Installation DKZ



Gebäude. Energie. Technik.

www.installation-dkz.de Medienpartner ZVSHK I Innung SHK Berlin

7-8 Juli I August 2017

permaLine Systemwasseraufbereitung Heizungswasserbehandlung ohne Betriebsunterbrechung "Machen Sie es sich einfach -Erfüllt VDI-Richtlinie 2035 Teil 1 und 2 mit permaLine!" Vollautomatische Funktion mit Kontrolldisplay Kompakt: Mobiles Gerät mit einfachem Handling Ökologisch: Ressourcenschonendes Recycling-Konzept **Effizient:** Filtration, Entmineralisierung und pH-Wert-Regulierung Ausgezeichnet: Mit dem Best-of-SHK Award 2015 in der Kategorie Nachhaltigkeit NACHHALTIGE WASSERBEHANDLUNG ZUR OPTIMIERUNG VON HEIZUNGSWASSER





Das RECKNAGEL Taschenbuch -

Das Standardwerk der HLK-Experten – seit 1897

Ja, ich bestelle das **RECKNAGEL Taschenbuch** in der

Grundlegend überarbeitet und mit neuem Hauptkapitel zur Trinkwassertechnik – die 78. Auflage des Taschenbuchs für Heizung + Klimatechnik ist da! Neben dem neuen Hauptkapitel Trinkwassertechnik finden sich ab sofort auch Betrachtungen zu Energiekonzepten auf Quartiersebene und ein neues Grundlagenkapitel zu elektrischer Energietechnik.

Premiumversion Print inkl. eBook auf CD-ROM für 269,– €
eBook-Version auf CD-ROM für 169,– €
Basisversion Print für 169,– €
Firma/Institution
Vorname, Nachname
Straße, Hausnummer/Postfach
PLZ, Ort, Land
Telefon
E-Mail
Datum, Unterschrift



Ihr Weg zum RECKNAGEL:

per Fax: 030/76 99 04-18

per E-Mail: bestellungen@georgsiemensverlag.de

www.recknagel-online.de/wissen/recknagel-78-auflage

* Nutzung personenbezogener Daten: Für die Auftragsabwicklung und zur Pflege der laufenden Kommunikation werden personenbezogene Daten erfasst und gespeichert. Mit dieser Anforderung erkläre ich mich damit einverstanden.

Sie können der Verwendung Ihrer personenbezogenen Daten (zu Werbezwecken) jederzeit schriftlich widersprechen. Unsere AGB finden Sie unter www.recknagel-online.de/agb/

Widerrufsrecht: Sie haben das Recht, binnen vierzehn Tagen ohne Angabe von Gründen diesen Vertrag zu widerrufen.





Liebe Leserin, lieber Leser,

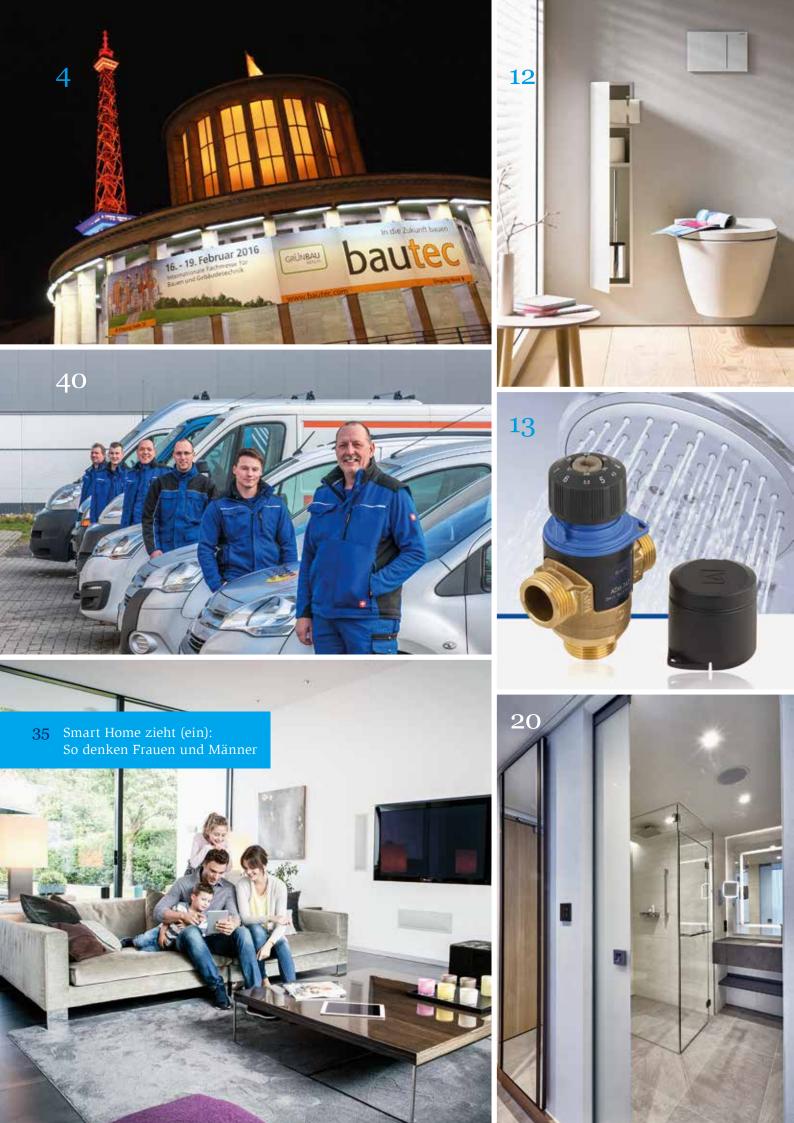
um unseren Energiebedarf überwiegend oder vollständig aus Erneuerbaren Energien zu decken, werden ca. 150 bis 200 GW installierte PV-Leistung benötigt, neben einer Reihe weiterer Maßnahmen. Nehmen wir uns dafür Zeit bis 2050, so müssen jährlich im Mittel 4 bis 5 GW PV zugebaut werden. 4 bis 5 statt 1,2 GW. Im Jahr 2016 deckte hierzulande laut dem Institut Fraunhofer ISE die PV mit einer geschätzten Stromerzeugung von 38,3 TWh ca. 7,4% des Netto-Stromverbrauchs (Endenergie). Alle Erneuerbaren Energien kamen zusammen auf ca. 37%. An sonnigen Werktagen kann PV-Strom zeitweise bis zu 35%, an Sonn- und Feiertagen bis zu 50 % unseres momentanen Stromverbrauchs liefern. Total betrug Ende 2016 die installierte Nennleistung der Silizium-Module 41 GW, verteilt auf ca. 1,5 Mio. Anlagen. Und 2017 nebst Folgejahre? Fraunhofer ISE erwartet Zuwachs durch preiswertere Anlagen und dem Mieterstrommodell. Seite 43

"Herr Werner, brechen bei Ihnen die Umsatzzahlen bereits durch den Online-Verkauf weg?
Thermondo und andere Plattformen besorgen
sich ja die Ware direkt beim Hersteller. Aber
nicht nur das. Sehen Sie nicht generell Ihre
Existenz als kompetenter, beratender Großhändler durch die Vielzahl neuer Player bedroht,
die derzeit von sich Reden machen? Amazon,
Google, Telekom, E.on, eBay ... Bekannte und
fremde Namen und neue Start-ups drängen in

die Haustechnik, weil mit dem Verkauf von Energie im liberalisierten Markt kein Geld mehr zu verdienen ist. Die Preise purzeln ja an der Strombörse je nach Regen oder Sonnenschein, Flaute oder Sturm." Diese und andere Fragen stellte die DKZ Thomas Werner aus der Geschäftsführung der Cordes & Graefe KG, der Holding der GC-Gruppe.

Das Gros der Menschen, die auf der Straße leben, konzentriert sich auf die Großstädte. Ihre Zahl dürfte nach Schätzung der Bundesarbeitsgemeinschaft Wohnungslosenhilfe (BAGW) auf mittlerweile 50 000 Personen gestiegen sein. Wenn es Staat und Gesellschaft schon nicht schaffen oder es an öffentlichem Engagement mangelt, die 50 000 in ein festes Quartier zu holen, sollten zumindest mobile Sanitäranlagen ihre Hygienesituation verbessern. Denn die Möglichkeit für Obdachlose, kostenlos zu duschen, gibt es in der Regel nur in Verbindung mit caritativen Einrichtungen. Eine Initiative in Berlin will hier Linderung erreichen.

André Plambeck, Redaktionsleitung



Nachrichten

4 Aktuelle Informationen aus der SHK-Fachwelt

Produkte I Innovationen

10 Neue Produkte und Technologien

Stromversorgung

Zunehmender Einsatz digitaler Geräte im Haus verlangt Upgrade der Elektroinstallation

Luftreinigungssysteme

18 VDI und SWKI empfehlen effizientere Feinstaub-Absorption im PM1-Bereich

Badausstattungen

20 Bad-Accessoires im Hilton Hotel am Flughafen München

Wärmepumpen

29 Invertergeregelte Luft-Wasser-Wärmepumpen für Sanierung und Neubau

Systemmodule

32 Neuartiges 4-Leiter-System ermöglicht raumweise individuelles Heizen oder Kühlen

Smart Home

35 Wie gehen die Deutschen das Projekt "Smart Home" an?

Nachhaltigkeit

38 "mission E": Motivationskampagne für energiebewusstes Verhalten

Praxis im Betrieb

40 Erfahrungen eines Fachbetriebs mit der Inline-Entsalzungsmethode

Solarstrom

43 Zuwachs durch preiswertere Anlagen und Mieterstrommodell erwartet



Trinkwasserhygiene

22 Korrekte Isolierung der kalt- und warmgehenden Trinkwasserleitungen zum Schutz vor Legionellose

Gesetze I Verordnungen

48 Zweites Hochwasserschutzgesetz: Keine neuen Ölheizungen in Überflutungsgebieten

Sanitär-Industrie

50 Hygiene-Mobil für Obdachlose – Sponsoren gesucht

Fachschiene

52 Wie geht der Fachgroßhandel mit dem wachsenden Online-Verkauf um?

Ausgleichsenergie

56 Tarifgeführte "Flex-KWK" arbeitet auch bei geringerer Betriebsamkeit ökonomisch

Tagungen

58 Forum GMS 2017 in Mainz

Innung SHK Berlin

61 Aktuelle Mitteilungen und Termine

Veranstaltungen I Impressum

64 BIM in Theorie und Praxis



bautec 2018: Innovationen mit neuen Formaten

Mit drei Projekten wird die 18. bautec ihr Profil in Richtung der Messekernthemen Innovation, Bildung und Effizienz schärfen. Gemeinsam mit dem BAKA Bundesverband Altbauerneuerung e.V. präsentiert die wachsende Fachmesse für Bauen und Gebäudetechnik vom 20. bis 23. Februar 2018 Ausstellern und Fachbesuchern aus dem In- und Ausland einen neuen Fachbesucherpreis, einen Wettbewerb für Studierende und einen Tag der Immobilienwirtschaft. Zur kommenden Veranstaltungsausgabe im Februar losen die Messemacher erstmals den bautec Innovationspreis aus. Bei diesem Wettbewerb können die Aussteller auf dem Berliner Messegelände ihre innovativsten Produkte und Systemlösungen im Rahmen einer Sonderschau präsentieren. Die Fachbesucher sind die Jury.

Wie sind wir auf das "Übermorgen" und die Anforderungen an die nachhaltige Gestaltung unserer Gesellschaft vorbereitet? Mit dieser Frage richtet sich der Wettbewerb "Studenten I Gestalten I Zukunft" bereits zum zweiten Mal an Studierende aus Deutschland und den europäischen Nachbarländern. Eingereicht werden können Projektarbeiten aus den Aufgabenfeldern Raum, Gebäude und Quartier, die sich an Nachhaltigkeitsaspekten orientieren und die Themen Suffizienz, Effizienz und Konsistenz behandeln.

Zehnder: BIM-Produktdaten gemäß VDI 3805

Zehnder erweitert das Angebot seiner BIM (Building Information Modeling)-Produktdaten gemäß VDI 3805 Standard auf den Bereich der komfortablen Wohnraumlüftung. Damit gehört Zehnder zu den ersten Herstellern, die sowohl Produktdaten für Heizkörper als auch für Komfort-Lüftungsgeräte öffentlich zugänglich machen - und zwar über die vom BDH (Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie) unterstützte Webapplikation www.vdi3805-portal.de. Mit deren Hilfe können neben Heizkörpern nun auch Lüftungsgeräte von Zehnder in Form von Geometriedaten inklusive technischer Auslegungsdaten in unterschiedliche Planungssoftwares zahlreicher Hersteller exportiert und weiterverarbeitet werden, wie es für öffentliche Ausschreibungen ab 2020 Pflicht wird.

Uwe Grahl, Felix Grönwaldt, Jörg Soyka (v.l.)



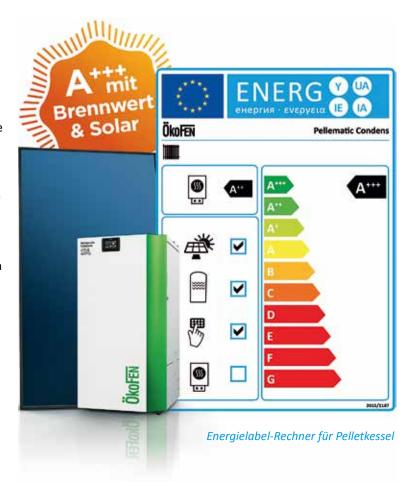
Felix Grönwaldt ist neuer Geschäftsführer bei Bergmann & Franz

Mit Wirkung zum 1. Juli 2017 wurde Dietrich-Felix Grönwaldt zum neuen Geschäftsführer bei BF, dem bedeutenden Berliner Großhändler für Sanitär, Heizung und Fliesen, bestellt. Er tritt damit die Nachfolge von Uwe Grahl an, der im Herbst altersbedingt aus der Geschäftsführung des Unternehmens ausscheiden wird. Felix Grönwaldt, geboren 1966 in Kiel, studierte in Tübingen Betriebswirtschaft und legte damit den Grundstein für eine internationale Karriere. Er verfügt über langjährige Führungserfahrung und arbeitete unter anderem im Bereich Facility Management bei der Lufthansa in Südafrika und bei Hochtief in England und Irland. Nach einigen Jahren als Bereichsleiter der Auslandsabteilung bei der Hochtief Facility Management GmbH war er zuletzt im Vorstand der Selux AG, einem weltweit operierenden Konzern für Lichtsysteme, tätig. Jörg Soyka und auch Uwe Grahl werden seinen Wechsel in die Sanitär- und Heizungsbranche intensiv begleiten.

Energielabel-Rechner für Pelletkessel

Nachdem es bereits seit September 2015 eine Kennzeichnungspflicht für Öl- und Gas-Heizgeräte gibt, müssen seit April 2017 nun auch Pelletheizungen mit einem Energielabel gekennzeichnet werden. Laut EU-Richtlinie sind Fachhandwerker bereits in der Angebotsphase verpflichtet, die Endkunden über die Effizienz der eingesetzten Heiztechnik zu informieren. Vor diesem Hintergrund bietet ÖkoFEN, Europas Spezialist für Pelletheizungen, seinem Fachpartner ab sofort einen eigenen Energielabel-Rechner als komfortables Online-Tool an. Damit kann dieser seine Kunden von Anfang an kompetent über die Energieeffizienz der gewünschten Pelletheizung informieren. ÖkoFEN ist mit seinen Pelletkesseln beim Thema Energieeffizienz sehr gut positioniert. Dank innovativer Technik erhalten Brennwertkessel von ÖkoFEN als eine der wenigen alle die Energieeffizienzklasse A++. Als Verbundanlage in Kombination mit Solar ist damit sogar die höchste Stufe A+++ möglich.

www.pelletsheizung.de/de/haendlerlogin



Brennstoffzelle reduziert Energiekosten

Brennstoffzellen-Heizgeräte erzeugen gekoppelt Wärme und Strom, wodurch sie besonders effizient arbeiten. Gegenüber einer Gas-Brennwertheizung und dem Strombezug aus dem Netz reduzieren sie die Energiekosten laut Initiative Brennstoffzelle (IBZ) um mindestens 30 Prozent. Der Gesetzgeber hat aufgrund der hohen Energiesparpotenziale und der damit verknüpften Minderung des klimaschädlichen Treibhausgases Kohlendioxid Brennstoffzellen-Heizgeräte auf die Förderliste der KfW gesetzt. Rund 10000 Euro erhalten Käufer für eine neue Anlage. Unterm Strich sparen Nutzer dieser innovativen Heizungen mehrfach: Sie erzeugen ihren eigenen Strom, den sie entweder selbst verbrauchen oder gegen Entgelt ins Netz einspeisen. Zudem produzieren sie ihre Wärme und das Warmwasser besonders effizient, was insgesamt zu niedrigeren Verbrauchskosten führt. Wie viel Energiekosten ein einzelner Haushalt genau einspart, hängt von verschiedenen Faktoren ab, zum Beispiel vom Gerät, das

ausgetauscht wurde, oder der Menge selbst

genutzten Stroms. Grundsätzlich lassen sich Brennstoffzellen-Heizgeräte sowohl im Neubau als auch in Bestandsgebäuden einsetzen. Der Austausch einer alten Gasheizung gegen die neue Gas-Effizienztechnologie, die auch Strom produziert, ist unkompliziert.



ISH 2019: Neue Hallen und neue Tagesfolge

Ab der ISH 2019 wird sich die Heizungsindustrie in der Halle 11 und der neuen Halle 12 präsentieren. Die ISH Energy wächst durch die neue Infrastruktur und bildet zukünftig auch neue Themen wie die PV-Nutzung zur Eigenversorgung in Kombination mit einer Wärmepumpe, einem thermischen oder elektrischen Speicher sowie einem zentralen digitalen Energiemanager ab. Die Hersteller von hocheffizienten Pumpen sowie weiterer Komponenten des zentralen Heizsystems werden unter dem Begriff Wärmeverteilung räumlich in den Hallen 9.0 und 9.1 zusammengeführt. Der ebenfalls wachsende Bereich Kälte-, Klima-, Lüftungstechnik zieht in die Halle 8 und präsentiert sich nun gebündelt unter einem Dach. Gleichzeitig werden die Weichen für eine Weiterentwicklung der gebäudebezogenen Kältetechnik gelegt. Denn eine wesentliche Säule der ISH ist die intelligente Gebäudetechnik - im privaten Wohnungsbau genauso wie

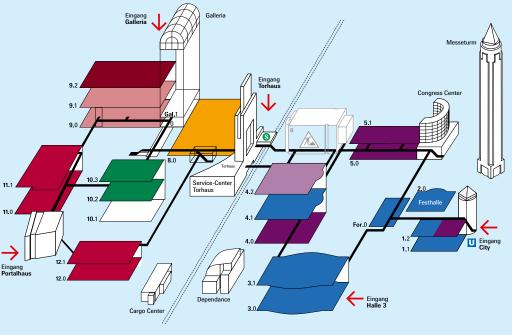
in Gewerbebauten. Die Haus- und Gebäudeautomation, Energiemanagement sowie die Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Prüfgeräte sind weiterhin in den Hallen 10.2 und 10.3 und damit im Zentrum der ISH Energy zu finden, da das Segment alle Teilbereiche vernetzt. Neben dem Neubau der Halle 12 wird die Halle 6 saniert und steht zur ISH 2019 nicht zur Verfügung. Die Welt der Installationstechnik wandert daher in die Hallen 5.0 und 5.1; das Segment Werkzeuge und Befestigungsmaterial wird zusammengeführt und präsentiert sich in der Halle 4.2. Die bis dahin dort beheimateten Aussteller der Erlebniswelt Bad ziehen in die bislang nicht genutzte Halle 1. Zusätzlich wird in der Halle 1.2 mit "International Sourcing" ein neues Themenangebot geschaffen. Zukünftig wird die Veranstaltung immer am Montag starten, statt wie bislang am Dienstag. Durch die Verlegung auf Montag bis Freitag wird den Fachbesuchern ein zusätzlicher Werktagsbesuch ermöglicht. Gleichzeitig wird den internationalen Besuchern die Anreise erleichtert.

Die nächste ISH findet vom 11. bis 15. März 2019 statt.

ISH

Frankfurt am Main 11. – 15. 3. 2019 (NEU: Montag – Freitag)







TECE-Mitarbeiter bei den Mud Masters 2017

Ein Gruppenerlebnis der besonderen Art bieten die Mud Masters in Weeze am Niederrhein. Der mit Schlammlöchern gespickte Hindernislauf rund um den Airport Weeze, der früher das Flugfeld der Royal Airforce war, ist weniger ein Wettrennen. Vielmehr lassen sich die schwierigen, zum Teil aus dem Bestand der alten Truppenübungsbahn stammenden Hindernisse nur als Team bewältigen – der Einzelne ist praktisch chancenlos und die Gemeinschaft alles. Insgesamt 42 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ließen sich auf eine Teilnahme bei den diesjährigen Mud Masters ein – natürlich begleitet von einigen Schlachtenbummlern, die von den Veranstaltern ebenfalls herzlich eingeladen sind. Bei den Mud Masters 2017 nehmen, so die Veranstalter, über 15000 Frauen und



Männer teil. Der Hindernisparcours mit seinen zahlreichen morastigen Löchern bietet verschiedene Strecken von sechs bis 42 Kilometer Länge und ist eine Herausforderung an Ausdauer, Kraft, Mut, Geschicklichkeit und – wie schon gesagt – an den Teamgeist.



v.l.: Dr. Anne-Kathrin Roth, Claus-Hinrich Roth, Christin Roth-Jäger und Manfred Roth

Roth: Dritte Generation in Geschäftsführung berufen

Manfred Roth, geschäftsführender Gesellschafter der Roth Industries in Dautphetal, überträgt die oberste operative Gesellschafterverantwortung an seine Kinder. Mit Wirkung zum 1. April 2017 wurden Claus-Hinrich Roth, Christin Roth-Jäger und Dr. Anne-Kathrin Roth in die Geschäftsführung der Roth Industries berufen. Sie werden damit in der Obergesellschaft aller Roth Unternehmen zu weiteren geschäftsführenden Gesellschaftern. Sie tragen gemeinsam mit den aktuellen Geschäftsführern Manfred Roth und Matthias Donges nunmehr die legale Verantwortung für die Roth Industries und die Fortentwicklung der Roth Unternehmensgruppe.

Viessmann weiht Fertigung für Industriekessel in Russland ein

Mitte Juni hat Viessmann im russischen Lipetsk, rund 460 km südlich von Moskau, seine neue Fertigungsstätte für Industriekessel eingeweiht. An der Veranstaltung nahmen Prof. Dr. Martin Viessmann, Präsident des Verwaltungsrates des Unternehmens, und eine Reihe hochkarätiger Vertreter von Politik und Wirtschaft teil. Insgesamt investiert das Unternehmen rund 22 Mio. Euro und schafft damit bis zu 140 Arbeitsplätze in Lipetsk. Bei den geplanten Produkten handelt es sich um bereits bestehende und für den russischen Markt zertifizierte und zugelassene Konstruktionen des Warmwasserkessels Vitomax mit einer Leistung von zunächst bis 7 MW.





MEPA: Verschärfte Anforderungen für Abdichtungen

Aus aktuellem Anlass empfiehlt die MEPA Planern, Installateuren und Fliesenlegern, sich spätestens jetzt noch enger untereinander abzustimmen. Fakt sei, dass durch eine umfassende Überarbeitung und Neustrukturierung der DIN-Normen für Abdichtungen von Bauwerken und Bauteilen die bisherige DIN 18195 durch die neue Normenreihe DIN 18531-18535 in Kürze abgelöst werde. Durch die Neustrukturierung der Abdichtungsnorm mit einer Aufteilung in mehrere eigenständige Einzelnormen, die sich an den spezifischen Abdichtungsaufgaben bei den verschiedenen Bauteilen orientieren, werde für alle am Bau beteiligten Gewerke endlich Klarheit geschaffen. Relevant für Innenräume, also auch für den Sanitärbereich, wird hierbei die neue Abdichtungsnorm DIN 18534-1 sein. Sie liegt im Entwurf seit Juli 2015 vor und enthält einige

verschärfte Anforderungen an die Abdichtung von Bade- und Duschwannen sowie bodengleichen Duschen. Die ohne Frage wichtigste Neuerung lautet: Silikon reicht dann auch offiziell nicht aus die Abdichtung mit hierfür zulässigen Produkten wie zum Beispiel Wannenabdichtbändern wird Pflicht. Verlangt wird künftig unter anderem auch, dass die Funktion der Abdichtung für die gesamte Dauer der Nutzung des Bauteils gewährleistet werden muss. MEPA sieht sich mit seinem elastischen Wannenabdichtband "Aquaproof" schon seit längerer Zeit gut gerüstet für die verschärften Anforderungen. Das Produkt hat sich eigenen Angaben zufolge seit seiner Markteinführung im Jahr 2012 in mehreren Zehntausend Anwendungen bestens bewährt.

Wilo Gruppe richtet den Vorstand neu aus

Technologie, Vertrieb, Finanzen und Vorstandsvorsitz heißen die Zuständigkeitsbereiche im neu ausgerichteten Wilo-Vorstand. Mit Wirkung zum 1. August 2017 stellte Wilo seine Führungsmannschaft neu auf. Die neu zugeschnittenen Ressorts bei Wilo werden intern besetzt. Sämtliche produktions- und entwicklungsbezogene Bereiche werden zukünftig von einem Mitglied des Vorstandes geführt. Neuer Vorstand für Produktion und Technologie (Chief Technical Officer/CTO) wird Georg Weber. Weber ist seit fünf Jahren für die Wilo Gruppe tätig und verantwortete bis-



Vorsitzender des Vorstands (CEO) Oliver Hermes

her die Bereiche der Elektronik- und Motorfertigung sowie das Produktionssystem und die Technologieentwicklung. Die Verantwortung für den Bereich Group Marketing wird dem Vorsitzenden des Vorstands (CEO) Oliver Hermes neu zugeordnet. Dabei steht die kontinuierliche Weiterentwicklung und Stärkung der Wilo-Marke sowie eine Intensivierung des strategischen Brand Managements im Fokus. Vorstandsmitglied Carsten Krumm wird zukünftig als Vertriebsvorstand (CSO) sämtliche Vertriebs- und Serviceaktivtäten der Wilo Gruppe verantworten, um Marktorientierung und Kundennähe des Unternehmens weiter zu forcieren. Unabhängig von den vorstehenden Veränderungen hat Dr. Markus Beukenberg auf eigenen Wunsch sein Amt als Mitglied des Vorstandes zum 31. Juli 2017 niedergelegt. Dr. Beukenberg wird zukünftig als Verantwortlicher für besondere Aufgaben mit strategischer Bedeutung an den Vorsitzenden des Vorstandes (CEO) berichten. Eric Lachambre hat sich im Zuge der Neuausrichtung der Vorstandsarbeit und der daraus resultierenden veränderten Ressort-Verteilung dazu entschieden, das Unternehmen auf eigenen Wunsch zum 31. Juli 2017 zu verlassen.



remeha: 500 Euro Prämie

Der Tzerra Brennwertkessel ist im wahrsten Sinne des Worts ein "Dauerbrenner". 500 000 Geräte sind seit 2012 verkauft worden. Beim Erwerb des aktuellen Tzerra 15DS, 24DS oder des Kombigerätes Tzerra 28C gibt es nun für jeden Neukunden 500 Euro zurück. Schnell sein lohnt sich in diesem Fall: Die Aktion läuft vom 15.7. bis 30.9.2017! Die 500 Euro Prämie werden an Neukunden ausgezahlt, die in den letzten zwei Jahren noch keinen Remeha Brennwertkessel gekauft haben. Remeha hat die Landingpage www. remeha.de/tzerra500 auf seiner Internetseite eingerichtet, auf der die Kunden ihre Rechnung einreichen können.

Junkers Bosch: Kessel mit neuem Logo und neuem Namen

Junkers Bosch ordnet sein Angebot an bodenstehenden Gas- und Öl-Brennwertkesseln neu. Die Geräte präsentieren sich jetzt in einem einheitlichen Design mit Bosch Logo und sie tragen neue Namen: Gasbetriebene Geräte heißen jetzt Condens und Kessel auf Öl-Basis Olio Condens. Darüber hinaus runden weitere Leistungsgrößen die Angebotspalette ab, so dass die Condens-Flotte nun einen lückenlosen Einsatzbereich von 3 bis 600 Kilowatt abdeckt. Sämtliche Kessel der Condens-Familie sind mit einer einheitlichen Regelungstechnik ausgestattet, die die Vernetzung von Heiztechnik mit dem Internet einfach macht.

Das Regelsystem wurde bei allen Condens-Kesseln auf Basis des EMS-Reglersystems vereinheitlicht. So steht einer bequemen Steuerung der Heizung per App nichts mehr im Wege. www.bosch.com www.junkers.com

Gas-Brennwertkessel Condens 7000F



Dallmer: Alles abgedreht – neuer DallFlex-Film

Flexibel, sicher, hygienisch – das ist das DallFlex-System von Dallmer. Um die Entwicklung und die Funktion hinter der Entwässerungslösung zu veranschaulichen, hat das Unternehmen nun einen Film produziert. Geschäftsführer Johannes Dallmer und Harry Bauermeister sowie Anwendungstechniker Jens Göke erklären in vier Minuten, welche



Vorteile das Ablaufgehäuse hat. Bilder und Animationen im Video zeigen Möglichkeiten zur Positionierung in der Dusche und die Ergebnisse designorientierter Badgestaltung. Das DallFlex-System von Dallmer entstand aus der Idee, erstmals die Duschrinne vom Ablauf zu trennen, um flexible Einbaumöglichkeiten für bodengleiche Duschen zu erzielen. "Innovation für Dallmer heißt, die Dinge neu denken", erklärt Harry Bauermeister im Film. Daher hat das Arnsberger Unternehmen seit 2012 ein komplett neues System konstruiert, um Wasser in bodengleichen Duschen abzuführen – DallFlex.

Die drei Experten von Dallmer fassen das DallFlex-System am Ende des Videos wie folgt zusammen: "Für jede Funktion. Für jedes Design. Für jedes Budget."

https://www.youtube.com/watch?v=_LFiFODdpXI

Schell Neue Betätigungsplatten für WC

Mit fünf neuen Designs bietet Schell jetzt ein noch breiteres Sortiment an WC-Betätigungsplatten für seine Montageelemente mit Spülkasten. "Board", "Circum", "Tower", "Konkav" und "Field" vereinen zuverlässige Funktion und hochwertiges, langlebiges Design. Die komprimierte Optik verleiht dem Programm eine hohe Eigenständigkeit. Sie entspricht der konse-



gen Formensprache von Schell. Bei "Field" kennzeichnet die breite Taste die Vollspülung und die schmale die Teilspülung. "Field" ist die ideale WC-Betätigungsplatte für öffentliche Sanitärräume, in denen es auf Vandalensicherheit ankommt, beispielsweise in Autobahn-Raststätten, Bahnhöfen und Stadien. Neue Maßstäbe bei der WC-Spülung setzt die elektronische Betätigungsplatte "Field E" mit Infrarot-Näherungselektronik. Sie löst je nach Verweildauer des Nutzers eine kleine bzw. große Spülmenge (3 I / 6 I) berührungsfrei aus, ermöglicht jedoch zusätzlich die manuelle Spülung, falls bei einem Stromausfall die automatische Spülung außer Betrieb ist. www.schell.eu

KWC BLUEBOX® für alle Unterputzlinien

Die KWC BLUEBOX® wartet mit praktischen Details auf, sodass die Montage einfach und sicher ablaufen kann. Sie verfügt über vier Standardanschlüsse: je einen Kalt- und Warmwasserabgang, einen Primärabgang und einen Abgang für die Umstellung auf beispielsweise eine Handbrause. Die KWC BLUEBOX® ist rotationssymmetrisch aufgebaut, dadurch kann sie um 90° bzw. um 180° gedreht werden, um flexibel auf veränderte Einbausituationen reagieren zu können. Ein weiteres Plus ist die variable Einbautiefe: Die KWC BLUEBOX® kann je nach Bedarf zwischen 75 und 105 mm tief eingesetzt werden. Um die Montage zu erleichtern, ist die KWC BLUEBOX® so konzipiert, dass Installateure diese einfach und präzise anbringen können: Zum einen kann die Rosette auch nachträglich um 3,5° in jede Richtung ausgerichtet werden. So können Wandpanel und Fliesenfuge exakt parallel zueinander stehen. Zum anderen wird die Rosette schraubenlos mit sechs Punkten und auf Zug befestigt. Dadurch ist die KWC BLUEBOX® auch auf unebenem Untergrund fest und sicher fixiert. Für die mechanische Umstellung sind alle Funktionselemente mit der keramischen Umstellung

ausgestattet - somit wird nur ein Funktionselement für die Umstellung und Absperrung benötigt. Außerdem ist die KWC BLUEBOX® so in die Wand eingesetzt, dass die Anschlussgeräte wie Hebelmischer und Thermostat und sonstige Hardwareteile jederzeit ohne großen Aufwand ausgetauscht werden können. www.kwc.de





Oventrop "Regudrain" Hygiene-Spülstation für Trinkwassersysteme

Die Oventrop "Regudrain" Hygiene-Spülstation verhindert eine Stagnation des warmen und kalten Trinkwassers in Leitungsabschnitten, die nicht ausreichend durchströmt werden. So kann einem Legionellenwachstum in Trinkwassersystemen trotz langer Nutzungsunterbrechungen vorgebeugt werden. In einem Hotel können das (tage- oder wochenweise) nicht belegte Zimmer sein, in einem Mehrfamilienhaus der monatelange Leerstand einzelner Wohnungen und bei Sporthallen lange Schulferien. Die Spülintervalle (nach Zeit, Menge und Temperatur) werden über den integrierten elektronischen Regler "Regtronic HS" gesteuert. Dieser verfügt über eine WLAN- und LAN-Schnittstelle. Zusätzlich ist ein schaltbarer Statusausgang zur Einbindung in die Gebäudeautomation vorhanden. Die Spülstation ist DVGW zertifiziert und wird in zwei Varianten angeboten: "Regudrain Uno" zur Absicherung eines Stranges (kalt oder warm) und "Regudrain Duo" zur Absicherung von zwei Trinkwassersträngen (kalt und warm oder zweimal kalt oder zweimal warm). www.oventrop.com





Sita Smart aufgestockt

Der aktuelle Zuwachs in der Sita Dämmkörperfamilie weist lediglich eine Bauteilhöhe von 60 mm auf. Damit passt er perfekt zu der bei Groß- und Industriebauten oft verbauten reduzierten Dämmstoffstärke. Exakt vorprofiliert erspart er nervenraubende Ein-und Anpassarbeit bei der Montage des Aufstockelementes und damit bis zu ½ Stunde Arbeitszeit. 500 x 500 mm groß ist der quadratische Dämmkörper schnell verlegt, was sich gerade bei Großbaustellen zu handfesten Zeitvorteilen addiert. Dank der exakten Profilierung des druckfesten PUR-Dämmkörpers sitzt das Aufstockelement des Gullys auf Anhieb fest und passgenau. So fest, dass es



nicht mehr geschraubt, sondern nur noch mit Montageschaum verklebt werden muss. Aufnahmebereit ist der Profilkranz für die Aufstockelemente des SitaDSS Profi. Er passt aber auch für SitaTrendy und SitaStandard Aufstockelemente. www.sita-bauelemente.de





Emco Bad Neue WC-Module für das Raumsystem asis

Mit den Neuheiten – einem höhenreduzierten WC-Modul in klassischer Ausführung sowie einer Variante mit durchgehender, rahmenloser Glasoberfläche – erfolgt eine konsequente Weiterentwicklung des vielfältigen Raumsystems und gleichzeitig ein Ausbau der Ge-

staltungsmöglichkeiten für den WC-Bereich. Die klassischen WC-Module erhalten dabei eine speziell für beengte Einbausituationen entwickelte Alternative, die sich optimal in Bäder mit kleinen Wandflächen integrieren lässt. Das Angebotsspektrum der im Vorjahr erfolgreich eingeführten Module 2.0 wurde zudem um eine Variante mit seitlicher Papierentnahme ergänzt. Dadurch konnte die Glastür komplett durchgehend ausgeführt werden, was dem Modul einen besonders puristischen Ausdruck verleiht, ohne die Funktionalität einzuschränken. Hinter der Glasfront verbirgt das nahezu flächenbündige Modul eine Toilettenbürstengarnitur, ein Reservepapierfach sowie einen Papierhalter in vertikaler Ausrichtung. www.emco-bath.com





Toto WCs mit extrem flachem Sitz

Der neue, extra flache TOTO WC-Sitz ist nicht nur ästhetisch ansprechend, sondern bietet eine ganze Reihe an funktionalen Eigenschaften: er ist schnell abnehmbar, leicht zu reinigen, widerstandsfähig und weitgehend kratzfest. Zudem ist der Sitz mit einer Absenkautomatik versehen und mit drei TOTO WCs kombinierbar - den Modellen MH, NC und ES. Ist der Deckel geschlossen, bildet er mit dem WC optisch eine Einheit. Das Design des neuen WC-Sitzes spiegelt auch den allgemeinen Trend im Badezimmer zu schmalen und filigranen Konturen wider. Die Kunden haben jetzt die Wahl zwischen dem herkömmlichen TOTO-Design, das heißt dem breiteren, und dem neuen, extra flachen Design. Der neue Sitz bietet sich somit ideal auch als "Refresh" an, um dem bestehenden WC ein neues, attraktives und eleganteres Erscheinungsbild zu geben – das gesamte Badezimmerambiente profitiert von dieser minimalen Veränderung. Die Optik ist neu, die Qualität gleichgeblieben. Das Original randlose WC von TOTO wurde oft kopiert, die Qualität aber nie erreicht. Die Tornado Flush Spülung erfasst in einem kraftvollen Wirbel das gesamte Innenbecken des WCs und reinigt auf diese Weise ganz besonders gründlich und kraftvoll. Spritzer auf dem Sitz oder in der Umgebung können mit dieser Spülung nicht entstehen, Bakterien werden so außerhalb des WCs nicht verbreitet. Zudem gibt es durch die Randlosigkeit keine unzugänglichen Stellen, das WC ist leicht und bequem zu reinigen und durch die besonders glatte und widerstandsfähige CeFiOntect Glasur können Verschmutzungen schlechter haften bleiben. de.toto.com



Afriso Manche mögen's nicht so heiß

Die neuen thermischen Mischventile ATM wurden für Warmwasserregelungen in Sanitärinstallationen sowie für kleinere Fußbodenheizkreise, die direkt an den Vorlauf (max. 60°C) angeschlossen werden, konzipiert. Zudem können sie z.B. in Wand- oder Fußbodenheizungen eingesetzt werden, da diese eine konstante Mischwassertemperatur benötigen, um Schäden an Böden und Rohrleitungen zu vermeiden. Die thermischen Mischventile bestehen aus einem Messing-Grundkörper sowie einem Regelknopf mit Temperaturskala aus hochfestem Kunststoff und einer Haube mit Sichtfenster. Durch die Konstruktion der Innengeometrie und der eingesetzten Materialien an den Regelflächen gehören Regelfehler (z.B. durch Kalkablagerungen an den Dichtflächen) der Vergangenheit an. Die Mischventile sind in acht Varianten erhältlich, die wahlweise in den Bereichen 20/43 °C oder 35/60 °C stufenlos einstellbar sind. www.afriso.de

Helios MultiZoneBox – Zentrale Lüftung individuell

Ein Beispiel für modernste Lösungen im Mehrgeschossbau ist die KWL® MultiZoneBox, die eine perfekte Alternative zu herkömmlichen Systemen mit Einzelkomponenten bietet. Erstmals vereint sie die Funktionen einer Volumenstrom-Regelung, Schalldämmung und Luftverteilung in einer kompakten Einheit - und das für Zu- und Abluft. In Kombination mit einem gebäudezentralen Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung sorgt die MultiZoneBox geräuschlos für eine bedarfsgerechte Be- und Entlüftung in jeder Wohn- oder Gewerbeeinheit. Darüber hinaus verfügt sie über eine individuelle Regelung und ermöglicht dadurch eine den Wünschen der Nutzer angepasste Luftmenge. Das Ergebnis: ein behagliches Raumklima bei minimalem Planungs- und Installationsaufwand. Das zentrale



Lüftungsgerät wird im Keller des Gebäudes installiert. Über die Hauptleitungen wird jede einzelne MultiZoneBox mit ausreichend frischer Luft versorgt und die verbrauchte Luft abgeführt. www.heliosventilatoren.de













Remko Wärmepumpen-Pakete

Wärmepumpen zählen in Neubauten inzwischen zu den bevorzugten Heizungssystemen. Für dieses Segment bietet das Unternehmen Remko seine bewährten Paketlösungen an, die eine rasche und zuverlässige Installation gewährleisten. Der SHK-Fachmann erhält außerdem Unterstützung bei der Auslegung der Anlage. Zunächst wird ermittelt, welche Anforderungen für ein Objekt zu erfüllen sind. Dabei geht es vor allem um den monoenergetischen oder bivalenten Betrieb der Wärmepumpe, Heizen und/oder Kühlen, Deckung des Warmwasserbedarfs sowie Einbindung einer Solar- bzw. Photovoltaikanlage. Je nach Heizlast kann zum Beispiel die HTS 80 für 1-7 kW oder die HTS 110 für 7-13 kW gewählt werden. Diese Modelle aus der Serie ArtStyle mit dem formschönen Außenmodul werden mit dem entsprechenden Pufferspeicher kombiniert. Je nach Paket stehen weitere Komponenten zur Verfügung. www.remko.de



Kutzner + Weber Zugbegrenzer Z 100: unauffällig durch versenkten Einbau

Der Zugbegrenzer Z 100 von Kutzner + Weber wurde für kleine Rohrdurchmesser konzipiert, sodass Wärmeerzeuger im Leistungsbereich bis 25 kW ausgestattet werden können. Sein Vorteil: Er kann innen bündig im T-Stück des Rauchrohres (versenkt) installiert werden. Damit eignet sich der Z 100 insbesondere für den optisch dezenten Einbau im Aufstellraum. Dies ist vor allem für Gebäude mit einer geringen Heizlast interessant, etwa bei der Nutzung von holzbeschickten Heizungen. So können moderne Pelletöfen oder Öfen mit Stückholz bis zu einem Rauchrohrdurchmesser von 120 mm mit einem Z 100 ausgestattet werden. Da er in den Varianten schwarz lackiert oder in Edelstahl angeboten wird, fällt er kaum ins Auge. Der Zugbegrenzer bewirkt einen stabilen Förderdruck (Zug) und damit eine optimale Verbrennung. www.kutzner-weber.de

getAir 4-Punkt Feuchte- und Temperaturmessung

Ab sofort verfügen alle Geräte der SmartFan®-Reihe über eine automatisierte Luftfeuchtemessung. Die intelligente Sensortechnologie misst regelmäßig die Luftfeuchtigkeit einschließlich Temperatur und wählt stets den richtigen Modus für ein angenehmes Wohlfühlklima in den Wohnräumen. Bereits verbaute SmartFan®-Geräte können ganz einfach mit einem Sensor-Stick in Verbindung mit einer

TOUCH Steuerung nachgerüstet werden. Pro Lüftungszone, zum Beispiel im Wohnzimmer, genügt bereits ein Sensor. Zu Beginn werden Wunschinnentemperatur und Wunschfeuchte eingegeben. Nun muss sich der Bewohner um nichts mehr kümmern. Die einzigartige Sensorik führt selbstständig regelmäßige Messungen durch. Da die Sensoren direkt an der Lüfter-Einheit sitzen, können sehr genaue Messwerte erzielt werden. Anschließend vergleicht das Gerät die absolute Luftfeuchtigkeit von innen und außen und wählt die entsprechende Lüfterstufe sowie den richtigen Modus für eine optimale Belüftung aus. www.getAir.eu/



Mall Neues Dämmmaterial ermöglicht günstigere Preise



Durch den Einsatz eines anderen Dämmmaterials, das dünnere Dämmstärken und damit kleinere Behälter-Geometrien ermöglicht, konnten die Preise für den Mall-Pufferspeicher ThermoSol um bis zu 20 Prozent gesenkt werden. Pufferspeicher von Mall bestehen aus fugenlosem Stahlbeton, werden im Erdreich verbaut und über gedämmte Rohrleitungen in die Gebäudetechnik eingebunden. Den Pufferspeicher gibt es in zwei Ausführungen, als Warmwasserspeicher für Heizungsanlagen und als Kaltwasserspeicher z. B. zur Einbindung in Klimaanlagen oder Kaltwasserkreisläufen. Bei gleichem Puffervolumen sind jetzt kleinere Betonbehälter-Geometrien und damit niedrigere Preise möglich, weil expandiertes Perlit als Dämmmaterial eine niedrigere Wärmeleitfähigkeit hat und so dünnere Dämmstärken ausreichen. Die Pufferspeicher sind mit 2600, 3300, 4400, 6000, 8300, 9800 und 12600 Liter Inhalt lieferbar und in ihrer Ausstattung immer auf die jeweilige hydraulische Einbindung abgestimmt. www.mall.info



Zehnder Basis-Heizkörper Zeno in doppellagiger Ausführung

Zehnder Zeno in doppellagiger Ausführung vereint alle Vorteile des Basis-Heizkörpers und eignet sich zudem, dank einer noch höheren Wärmeleistung, ideal für Umgebungen, die auf eine hohe Wärmezufuhr angewiesen sind, wie z.B. die Altbauwohnung. Für leichtes Aufhängen von Handtüchern wurden seine horizontalen Rohre trapezartig angeordnet, was eine vereinfachte Handhabung garantiert. Auch optisch kann sich die neue Ausführung des Zehnder Zeno sehen lassen: Das seitlich geschlossene Vierkant-Sammelrohr rundet die harmonische Gestaltung des Heizkörpers ab und macht ihn zum Hingucker im Bad. Durch seine Anschlüsse rechts und links sowie einen 50-mm-Mittelanschluss gelingt eine einfache und flexi-



ble Installation in nahezu jeder Bausituation. Seitliche Anschlüsse sind optional erhältlich - diese ermöglichen eine Montage des Thermostats auf beguemer Griffhöhe und machen Zehnder Zeno in doppellagiger Ausführung zu einem barrierefreien Bad-Heizkörper, der alle Ansprüche an höchsten Bedienkomfort erfüllt. Auch der saubere Austausch alter DIN-Radiatoren wird durch passende seitliche Anschlüsse gewährleistet. www.zehnder-systems.de

IMI Hydronic Engineering Erweiterbares Strangregulier- und Regelventil

TA-Multi besteht aus einem Basisventil mit dem Anschluss M 30 x 1,5, das mit einem breiten Komponentenspektrum – darunter einem Voreinstellund Absperrhandrad, einem Differenzdruckregler sowie diversen Stellantrieben - kombiniert werden kann. Auf diese Weise lässt sich das Ventil zur manuellen Strangregulierung, Differenzdruck- und Durchflussregelung, Konstant- und Zonenregelung sowie Rücklauftemperaturbegrenzung einsetzen. Über zwei variable Mehrzweckstutzen kön-

nen zudem Impulsleitungen angeschlossen, Messungen durchgeführt sowie die entsprechenden Stränge gefüllt bzw. entleert werden. Der modulare Aufbau ermöglicht es, zunächst nur das Basisventil zu montieren und die Antriebskomponenten erst direkt vor der Inbetriebnahme nachzurüsten. Dies reduziert nicht nur die Lagerungs- und Vorfinanzierungskosten erheblich, sondern gewährleistet zudem vor allem bei Großprojekten eine einfache und effiziente Montage sowie hohe Flexibilität, um etwa auf Veränderungen während der Bauphase reagieren zu können. www.imi-hydronic.de







Das Innenleben eines fast vollbepackten Verteilerkastens für ein vernetztes Wohnhaus zeigt nicht nur Farbe, sondern auch eine verwirrende Vielfalt von Drähten und Geräten. Modems, Router, Transformatoren – alles für ein komfortableres Wohnen von heute und morgen

Heute Kinderzimmer – morgen Home-Office

Aber nur bei einem Upgrade der Elektroinstallation

Heizung, Sanitäranlage und Strom genügten bisher als technische Grundausstattung für ein Wohnhaus. Der zunehmende Einsatz digitaler Geräte verlangt nun außerdem eine Netzinfrastruktur, die es erstens zulässt, die Elektronik anzusteuern, und um zweitens den Gebäudewert zu stabilisieren. Wer rechtzeitig die Basis legt, wappnet sich für die Zukunft, so die Wüstenrot Bausparkasse AG.

Multimediale Aufgaben

Als Vorleistung zu einem flexiblen Kommunikationskonzept muss die Elektroinstallation nach bisherigem Zuschnitt deutlich aufgebessert werden. Denn Leitungswege, die so verschiedene Funktionen wie Internet, Telefon, TV, Radio, LAN, WLAN oder Spielkonsole übernehmen, müssen für den multimedialen Geräteeinsatz gerüstet sein. Man denke dabei auch an einen zeitweiligen Arbeitsplatz zuhause.

Dazu sind nicht nur genügend Leitungsnetze, Stromkreise und Stromauslässe erforderlich. Zentrale Schaltstelle für die Zuordnung der elektrischen Energie im Haus sind die Elektroinstallationsverteiler, in denen die Sicherungen der Stromkreise stecken, sowie der Transformator für die LED-Beleuchtung und die Sensorik wie Rauchmelder oder Temperaturfühler, Dimmer und Fehlerstromschutzschalter. Auch mehrere in Stockwerken stationierte Unterverteilerkästen sind denkbar oder solche, die beispielsweise den Strombedarf für die Gerätevielfalt in Garten, Garage und Hobbyraum absichern. Oder aber die Ladestation, an die ein mögliches Elektroauto angedockt wird. Damit die vielen Komponenten der Haus-Systemtechnik nicht nur für sich allein, sondern miteinander funktionieren, braucht es Kommunikationsstandards, eine Art einheitliche Sprachregelung. Sie helfen bei derVerständigung von Geräten mit Hard- und Software.

Steckdose mit Zukunft

Die Erfahrung lehrt: Es sind immer zu wenig Steckdosen in den Zimmern. Für solche Fälle gibt es spezielle Steckdosen, die sich dank verschiedener austauschbarer Steckmodule jederzeit an aktuelle Ansprüche anpassen lassen. Eine spätere Umnutzung von Zimmern, wie beispielsweise die Umwandlung eines Kinderzimmers in

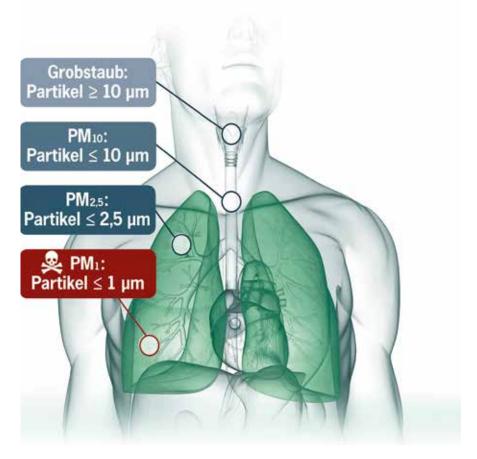
ein Heimbüro, ist jederzeit möglich. Ein Wohnhaus bietet mindestens drei Generationen ein Domizil. Steht jetzt ein Umbau an oder eine Neubauplanung, wird eine fortschrittliche Infrastruktur auch künftigen Bewohnern alle Chancen auf ein entwicklungsfähiges Wohngebäude eröffnen:

- Der Anspruch an die Elektround Telekommunikations-Infrastruktur ist weit höher als noch vor einigen Jahren. An den Ausstattungswerten des Deutschen Instituts für Gütesicherung und Kennzeichnung (RAL) können sich Bauherren, Planer, Anlagenbauer und Modernisierer schnell einen Überblick über den Bedarf verschaffen.
- Drei Ausstattungsklassen der Elektroinstallation geben Auskunft über deren Wertigkeit und

- Kosten. Rund drei Prozent der Bausumme müssen Bauherren für eine Ein-Sterne-Ausstattung einrechnen, für das Zwei-Sterne-Niveau sind es rund vier Prozent, für drei Sterne etwa fünf Prozent der Gesamtkosten.
- Auch mit dem Prinzip "Digitalstrom" ist Datenkommunikation im Haus möglich. Dabei hilft das reguläre 230-Volt-Stromnetz im Zusammenspiel mit einer intelligenten Nutzung des Wechselstroms.
- Wenn noch keine moderne Verkabelung ins Haus steht, bleibt der Hausbesitzer auf der Höhe der Zeit mt schnurlosen Anschlüssen, wie das drahtlose W-Lan als alternative Lösung. Der Nachtteil: Datenmissbrauch ist nicht ausgeschlossen.

Die Heizung schaltet bei geöffnetem Fenster nur aus, wenn sie über eine Vernetzung mit dem Sensor kommunizieren kann





Je kleiner die Partikelgröße, desto tiefer können Feinstäube in den menschlichen Körper eindringen. Umso wichtiger ist es, Luftfilter einzusetzen, die in hohem Maße Partikel kleiner als 1 µm abscheiden (PM1)

Wer "Feinstaubfilter" sagt, sollte auch PM1 meinen

VDI und SWKI empfehlen effizientere Feinstaub-Absorption im PM1-Bereich

Die ISO 16890 ersetzt seit Januar 2017 die bisher gültige Europanorm zur Klassifizierung von Luftfiltern. Nach einer Übergangszeit steht die Ablösung der EN 779:2012 an. In Zukunft werden die Ergebnisse aus dem Labor viel mehr dem Verhalten von Luftfiltern in realen RLT-Anlagen gerecht.

In Anlehnung an Veröffentlichungen von WHO und Umweltbehörden ersetzen die Feinstaubfraktionen ISO ePM1, ISO ePM2,5, ISO ePM10 sowie Grobstaub mit ISO coarse die bisherigen Filterklassen G1 bis F9. Außerdem informiert ein Produktlabel über die prozentuale Abscheideleistung des

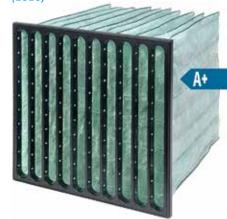
Filters für seine höchste Feinstaubgruppe. Diese Modifikationen bieten Facility Managern und Anwendern künftig zielgerichtetere Planungsmöglichkeiten in Bezug auf die gesundheitlichen und hygienischen Aspekte ihrer Immobilie. Laut VDI¹⁾ und SWKI¹⁾ muss die Bestückung der jeweils letzten

Filterstufen künftig mit Filtern der neuen Klasse ISO ePM1 ≥ 50 % erfolgen. Camfil gibt bereits heute Produktantworten auf die zu erwartenden Fragen der Planer und Anwender von RLT-Anlagen. Bürogebäude, Krankenhaus, Schule, Flughafen, Eventhalle, Kaufhaus, ... die Betreiber von raumlufttechnischen Anlagen haben es mit der neuen Prüfnorm leichter als mit der EN 779:2012, maßgeschneiderte Filterlösungen zur Erfüllung ihrer Gesundheits- und Hygieneansprüche auszuwählen. Das liegt an der veränderten Herangehensweise der Filterprüfung: Mit Einführung der ISO 16890 wird heute das Abscheideverhalten hinsichtlich aller in der Außenluft vorkommenden Partikelgrößen zwischen 0,3 und zehn Mikrometer ermittelt statt wie bisher ausschließlich Partikel von 0,4 Mikrometer. Diese Modifikation führt zu Prüfergebnissen, die sich im späteren Filtereinsatz deutlich stärker widerspiegeln. Aus diesem Grund wird in Zukunft der Abscheidegrad des Filters nur noch ohne vorherige Staubbeladung bewertet.

Vier neue Filtergruppen

Um die Filterauswahl präzise auf die gewünschte Luftqualität abstimmen zu können, geht sowohl eine neue Einteilung in vier Gruppen als auch eine Ausweispflicht der jeweils prozentualen Abscheideleistung des Filters einher. ePM1 60 % steht beispielsweise für eine

Camfil: Hi-Flo XLT7/670 50+. Zusammen mit Hi-Flo M7 50+ und Opakfil ES ist er derzeit Teil des energieeffizientesten Luftfilter-Trios des Feinstaubsegmentes (2016)



Abscheideeffizienz (e = efficiency) von 60 Prozent hinsichtlich Partikel ≤ 1 Mikrometer (PM = Particulate Matter). Ein Produkt kann nur dann einer Gruppe zugeordnet werden, wenn es mindestens 50 Prozent der jeweiligen Partikelgröße abscheidet. Alle Filter, die weniger als 50 Prozent PM10 abscheiden, werden dem Grobstaub-Segment ISO coarse zugeordnet (Tabelle 1).

Übersetzungshilfe

Eine Expertenarbeitsgruppe "Luftfiltration" von VDI und SWKI hat einen Übersetzungsschlüssel verabschiedet, der Orientierung beim Wechsel vom alten zum neuen Filterklassen-System gibt und für alle Komfort-RLT-Anlagen gilt (Tabelle 2). Zudem muss die letzte Filterstufe in Zukunft mindestens mit einem Filter ISO ePM1 ≥ 50 % bestückt werden. Das bedeutet für einstufige RLT-Anlagen die generelle Ausstattung mit Filtermedien der neuen Klasse ISO ePM1. Damit soll die Gefahr für Menschen durch lungengängige Feinstäube in öffentlichen, gewerblichen oder industriellen Immobilien effektiver eingedämmt werden.

Filterwahl: Gut gemeint ist nicht immer gut gemacht

Gebäude-Manager, die sich heute bei der Reinigung von Zuluft für einen Feinstaubfilter entscheiden und keine spezifischen Prozesse absichern müssen, haben in der Regel ein Ziel: Gute Bedingungen hinsichtlich Gesundheit und Hygiene zu schaffen. Trotz dieses Anspruchs ist vielen Verantwortlichen nicht bewusst, wie wichtig es ist, ein besonderes Augenmerk auf die Abscheidung von PM1-Partikeln zu richten, die kleiner als ein Mikrometer sind: Feinstaub ist generell gefährlich, weil der menschliche Körper keine natürlichen Schutzmechanismen dagegen aufbieten kann. Er wird über die Atemwege aufgenommen und ein erheblicher Anteil seiner PM1-Partikel



Tobias Zimmer, Global Product Manager Comfort bei Camfil

kann sogar über die Lunge in den Blutkreislauf gelangen. Die Konsequenzen sind bereits heute fatal. So sterben laut Internationale Energieagentur weltweit 6,5 Millionen Menschen²⁾ pro Jahr vorzeitig an den Folgen von Luftverunreinigungen in Innen- und Außenbereichen; davon rund 600 000 in der Europäischen Union³⁾. Die häufigsten Todesursachen sind Herz-Kreislauf-, Krebs- und Atemwegerkrankungen. Auch der Einfluss auf Demenzerkrankungen ist inzwischen nachgewiesen. PM1-Luftschadstoffe haben sich in diesem Zusammenhang als die größten Krankheitsverursacher erwiesen. In städtischer Außenluft machen sie sogar mehr als 90 Prozent aller darin befindlichen Feinstaubpartikel aus. Da sich der Mensch überwiegend in geschlossenen Gebäuden aufhält (zumindest in europäischen Breitengraden), ist es naheliegend, dass die Raumluftqualität die Gesundheit jedes einzelnen entscheidend

beeinflussen kann. Reinere Innenraumluft wirkt sich vor allem positiv aus in Bezug auf die Gesundheit, Vitalität und Leistungsfähigkeit aller sich hierin aufhaltenden und arbeitenden Menschen.

Gefragt: Zukunftsorientierte Produktentwicklungen

Die Umstellung ist hingegen nicht so groß, wenn die bisher verwendeten Luftfilter bereits heute den neuen Anforderungen entsprechen. Das trifft zum Beispiel auf die Camfil-Produkte der ehemaligen Filterklasse F7 zu. Sie erfüllen jetzt schon die Anforderungen der neuen ePM1-Gruppe und sind damit auch für den von VDI und SWKI empfohlenen Einsatz in der letzten Filterstufe von RLT-Anlagen geeignet. Mit Hi-Flo M7 50 +, Opakfil ES und Hi-Flo XLT7/670 50 + bietet der innovationsstarke Hersteller sogar drei unterschiedliche Filtertypen an, die derzeit mit einer Kombination aus hohen Wirkungsgraden und langen Standzeiten bei bestmöglicher Energieeffizienz einzigartig auf dem Markt sind.

Tabelle 1: Gruppeneinteilung nach ISO 16890

ISO ePM1	ePM1 min ≥ 50 %	z.B. Bakterien, Viren, Nano- und Verbren- nungspartikel < 1 µm
ISO ePM2,5	ePM2,5 min ≥ 50 %	z.B. Pollen, Sporen und organische Partikel < 2,5 µm
ISO ePM10	ePM10 ≥ 50 %	z.B. gröberer Feinstaub und organische Partikel < 10 µm
ISO coarse	ePM10 < 50 %	z.B. sichtbarer Grobstaub, Sand, Haare und sonstige große organische Partikel

Tabelle 2: Neues Filterklassen-System

Filterklasse	ISO ePM1	ISO ePM2,5	ISO ePM10
M5			≥ 50 %
F7	≥ 50 %	≥ 65 %	
F9	≥ 80 %		

¹⁾ VDI Verein Deutscher Ingenieure, SWKI Schweizerischer Verein von Gebäudetechnik-Ingenieuren

 $^{^{2)}}$ www.iea.org \rightarrow publications \rightarrow Free publications → WEO-2016 Special Report Energy and Air Pollution → Seite 3

³⁾www.euractiv.de – Daten für das Jahr 2012



Die Zimmer im Hilton Hotel am Münchener Flughafen

Purer Luxus im Neubau zwischen den Terminals

Bad-Accessoires im Hilton Hotel am Münchener Flughafen

Das 5-Sterne-Hotel Hilton Munich Airport liegt wie eine "Oase der Ruhe" zwischen den Terminals 1 und 2 des Flughafens München. Die aufregende Architektur mit dem gläsernen Atrium lässt bereits bei der Anreise die Exklusivität im Inneren erahnen. Von den internationalen Gästen wird das Hotel gerne für die Übernachtung vor der Weiterreise, für Meetings oder zum Entspannen zwischen den Flügen genutzt.

"Oase der Ruhe"

In den geräumigen Gästezimmern bekommt der anspruchsvolle Gast nichts von dem Trouble des Flughafens mit, denn schallgeschützte Fenster und eine idyllische Aussicht in den Innenhof, das Atrium oder den Garten ermöglichen eine absolute Ruhe. Das Hotel erfreut sich einer sehr guten Auslastung und stockte die Anzahl der exklusiven Zimmer durch einen weiteren Anbau auf. In dem 2016 fertiggestellten neuen Gebäude wurden nur die edelsten Materialien und Oberflächen verwendet, um eine ganz besondere Atmosphäre zu schaffen.

Glänzende Chromoberflächen

Der Charme der Bayerischen Landeshauptstadt findet sich beispielsweise in der hochwertigen Innenausstattung durch die abstrakte Silhouette der Alpen und die hölzernen Möbelstücke wieder. Ausgewählte Designobjekte sind in dem Schlafbereich und natürlich in den Bädern zu finden. Die Innenarchitekten vom Büro JOI-Design, Inh. Peter Joehnk und Corinna Kretschmar-Joehnk, haben die Zimmer für das Hotel konzipiert. Beim Eintreten in die Bäder ziehen die glänzenden Chromoberflächen der Keuco Accessoires und des iLook move Kosmetikspiegels sofort alle Blicke auf sich. Edel strahlend setzen sich die Produkte von der gedeckt gehaltenen Farbgebung der Fliesen und des Interieurs ab.



iLook move Kosmetikspiegel

Renommiertes Design

Entworfen vom renommierten Designbüro Tesseraux + Partner, Potsdam, brilliert der iLook_move Kosmetikspiegel insbesondere

PLAN Haltegriffe



durch seine außergewöhnlich raffinierte und langlebige Scharniertechnik. Der Spiegel lässt sich in der Höhe, zur Seite und in der Neigung optimal ausrichten. Die äußerst stabile Wandbefestigung sowie die beste Qualität und erstklassige Verarbeitung lassen ihn für viele Jahre zu einem unverzichtbaren Begleiter im Hotelbad werden. Individuell angepasste PLAN Haltegriffe zieren die gläserne Tür der Duschabtrennung und die Schublade des Waschtisches und können zugleich als Handtuchhalter genutzt werden. In der Dusche dient ein weiterer PLAN Haltegriff zur Sicherheit des Gastes. In harmonischer Kombination hängt der designstarke EDITION 11 Duschkorb daneben. Die markante und zugleich zurückhaltende Formensprache verleiht dem Duschkorb eine herausragende Ästhetik.



Im Wasser kann Gefahr lauern: Legionellen sind für das Auge nicht sichtbar

Dämmung zum Schutz vor Legionellen

Verhinderung von unzulässiger Abkühlung oder Erwärmung der Trinkwasserleitungen

Nach Schätzung des Umweltbundesamtes erkranken in Deutschland jedes Jahr bis zu 32 000 Menschen an einer Lungenentzündung, die durch Legionellen hervorgerufen wird. Mögliche Infektionsquellen einer Legionellose sind nicht nur kontaminierte Klimaanlagen, Schwimmbäder oder Whirlpools, auch Fehler in der Planung und Installation von Sanitärinstallationen können zu einem gesundheitsgefährdenden Anstieg von Legionellen im Trinkwasser führen. Eine der wichtigsten Präventivmaßnahmen in der Haustechnik ist die korrekte Isolierung der warm- und kaltgehenden Trinkwasserleitungen mit geeigneten Dämmstoffen.

Immer wieder kommt es durch Legionellose, einer bakteriellen Lungenentzündung, die durch Krankheitserreger im Wasser übertragen wird, zu schweren Krankheits- und sogar Todesfällen. Während wir in der Presse über spektakuläre Ausbrüche der Krankheit in Kliniken, Pflegeheimen, Hotels oder Schulen lesen, wähnen wir uns in unseren eigenen vier Wänden in Sicherheit. Experten gehen jedoch davon aus, dass rund ein Drittel der Ein- und Zweifamilienhäuser mit Legionellen kontaminiert sind* [1]. Hohe Energiekosten haben Hausbesitzer dazu veranlasst, die Wassertemperaturen zu reduzieren und die Duschköpfe auf eine maximale Zerstäubung einzurichten. Aus energetischer Sicht sinnvoll, gesundheitlich allerdings nicht unbedenklich, denn durch diese Maßnahmen steigt das Risiko der Legionellose erheblich. Auch die Annahme, dass Legionellen vor allem ein Problem der Warmwasserleitungen darstellen, wurde in den letzten Jahren widerlegt. Zunehmend wurden auch Fälle einer Kontamination der Kaltwasserleitungen verzeichnet [2].

^{*} Ein- und Zweifamilienhäuser sind von der Prüfpflicht nach der Trinkwasserverordnung ausge-

Durch Fehler in der Planung und Installation von Warm- und Kaltwasserleitungen können Wassertemperaturen entstehen, die das Legionellenwachstum begünstigen. Ziel jeder haustechnischen Planung muss daher eine klare Trennung von Kalt- und Warmwasserleitungen sein. Die vielleicht wichtigste Präventivmaßnahme ist daher eine entsprechende Dämmung der Leitungen.

Trinkwasser ist unser wichtigstes Lebensmittel

Trinkwasser ist lebensnotwendig und kann durch nichts ersetzt werden. Für Trinkwasser gelten die gleichen Qualitätsanforderungen wie für andere Lebensmittel. In der EG-Richtlinie 98/83/EG [3] "über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch" verpflich-



Legionellen

ten sich die Mitgliedsstaaten, "alle erforderlichen Maßnahmen [zu treffen], um die Genusstauglichkeit und Reinheit des für den menschlichen Gebrauch bestimmten Wassers sicherzustellen." Im Sinne der Mindestanforderungen der Richtlinie ist Wasser für den menschlichen Gebrauch genusstauglich und rein, wenn es "Mikroorganismen, Parasiten und Stoffe jedweder Art nicht in einer Anzahl oder Konzentration enthält, die eine potentielle Gefährdung der menschlichen Gesundheit darstellt." In Anlage 4 der EG-Richtlinie wird die periodische Untersuchung zentraler

Erwärmungsanlagen der Hausinstallation, aus denen Wasser für die Öffentlichkeit bereitgestellt wird, auf Legionellen gefordert. Die Forderungen der EG-Richtlinie 98/83/ EG wurden in Deutschland in der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) [4] in nationales Recht umgesetzt. Die deutsche Trinkwasserverordnung – zuletzt novelliert in 2016 - hat Grundsätze für die Planung, Errichtung, Wartung und Auslegung der Trinkwassersysteme geschaffen. Was viele nicht wissen: Für die Hausinstallationen und deren gesundheitliche und technische Eignung zum Transport von Trinkwasser sind nach der Trinkwasserverordnung die Haus- und Wohnungsbesitzer verantwortlich! Während vor 2011 nur öffentliche Gebäude wie Schulen, Kindergärten oder Krankenhäuser auf Legionellen untersucht werden mussten, haben seitdem auch gewerbliche Vermieter die Pflicht einer Legionellenuntersuchung, wenn der Warmwasserspeicher mehr als 400 l fasst oder Warmwasserleitungen mehr als 3 l Volumen zwischen Speicher und Wasserhahn aufweisen. Damit fallen praktisch alle vermieteten Mehrfamilienhäuser unter die Verordnung [5].

Gefährdungspotentiale

Auf seinem Weg bis zum Wasserhahn kommt Trinkwasser mit vielen Materialien in Kontakt. Eine mögliche Beeinträchtigung des Trinkwassers durch eine mikrobielle Verkeimung oder durch chemische Stoffe lässt sich mit Hilfe hygienischer Anforderungen an die Materialien vermeiden. Die Hausinstallation für Trinkwasser ist der Bereich des Verteilungsnetzes, von dem in dieser Hinsicht das größte Risiko ausgeht. Mikroorganismen sind in jedem Wasser vorhanden und in der Regel unbedenklich. Unter bestimmten Umständen können sich jedoch einige auch für den Menschen gefährliche Krankheitserreger, wie z.B. Legionellen,

sprunghaft vermehren. Über die zentrale Wasserversorgung können Legionellen in Trinkwassersysteme gelangen. Sie vermehren sich bevorzugt in stagnierendem Wasser bei Temperaturen zwischen 25 °C und 45 °C [6]. Zur Gefahr werden die Bakterien, wenn sie in kleinen Tröpfchen (z.B. als Aerosol beim Duschen) eingeatmet werden.



Trinkwasseranschluss im Keller

Insbesondere bei chronisch kranken, bettlägerigen und abwehrgeschwächten Menschen können sie eine schwere Form der Lungenentzündung (Legionellose oder auch Legionärskrankheit) auslösen. In 15 bis 20 % der Fälle endet diese Krankheit tödlich. Nach Schätzungen des deutschen Robert-Koch-Instituts werden nur rund 5 % der Fälle als Legionellose erkannt, die Dunkelziffer dürfte bei dieser durch Bakterien verursachten Form der Lungenentzündung also erheblich sein. Da die Bakterien bei hohen Wassertemperaturen absterben und sich bei niedrigen Temperaturen



Kaltes Trinkwasser soll kalt bleiben!

nur sehr langsam vermehren, sollte Warmwasser im gesamten Bereich der Trinkwasseranlage stets Temperaturen oberhalb von 55 °C und Kaltwasser Temperaturen unterhalb von 25, besser 20 °C, aufweisen.

Prävention in der Planung

Zur Vermeidung eines gesundheitsgefährdenden Anstiegs von Legionellen im Trinkwasser gibt es eine Reihe betriebs-, bau- und verfahrenstechnischer Maßnahmen (u. a. die DVGW-Arbeitsblätter W 551 [7] und W 553 [8]), die möglichst in Kombination zum Einsatz kommen sollten. Neben der Gewährleistung einer ständigen Zirkulation des Wassers im Leitungssystem muss die unzulässige Abkühlung von Warmwasserleitungen und die Erwärmung von Kaltwasserleitungen verhindert werden. Eine den anerkannten Regeln der Technik entsprechende Dämmung sowohl der Trinkwarmwasser- als auch Trinkkaltwasserleitungen ist daher unumgänglich. Mit der europäischen Normenreihe DIN EN 806 (Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen) liegt ein europäisches Regelwerk für den Bereich der Trinkwasser-Installation vor.

Teil 2 der DIN EN 806 [9] gilt in Deutschland in Verbindung mit der DIN 1988-200 [10], die im Mai 2012 in Kraft getreten ist. Die nationale Ergänzungsnorm wurde erforderlich, weil viele nationale Planungs- und Verwendungsregeln in der europäischen Grundlagennorm im ersten Schritt nicht aufgenommen werden konnten. In der

DIN 1988-200 wurden die bewährten Regelungen aus DIN 1988-2 überarbeitet und fortgeschrieben. Gemeinsam mit dem DIN/Beuth hat der ZVSHK einen Kommentar zu diesem Normungspaket erstellt, in dem die europäischen Grundlagennormen und die nationalen Ergänzungsnormen zusammengefasst und kommentiert wurden [11].

Die DIN 1988 geht in ihren Anforderungen an die Dämmung von Rohrleitungen weiter als die EN DIN 806. Im Teil 200 "Planung,

Bauteile, Apparate, Werkstoffe" werden unter 14. "Schutz der Trinkwasseranlage vor äußerer Temperatureinwirkung auf Rohre, Rohrleitungsteile und Geräte" u.a. folgende wesentliche Anforderungen an die Auslegung der Dämmung für Trinkwasserleitungen genannt:

- Vermeidung von Durchfeuchtung der Dämmstoffe
- Einfrieren von Wasserleitungen
- Einhaltung geplanter bzw. vorgeschriebener Betriebstemperaturen (Schutz gegen äußere Wärmebzw. Kälteeinwirkung)
- Tauwasserbildung

Da sich die Dämmeigenschaften von Dämmstoffen bei Durchfeuchtung verschlechtern und ungeeignete Materialen durch Tauwasserbildung schnell durchfeuchten, sollten – auch wenn nicht explizit in der Norm gefordert – zur Dämmung von Kaltwasserleitungen

Auszüge aus der DIN EN 806-2

Auszüge aus der DIN EN 806-2:

9.1 Allgemeines

Nationale oder örtliche Vorschriften zur Verhinderung des Wachstums von Legionellen sind zu beachten.

8.1 Trinkwasser-Entnahmestellen

Leitungen für kaltes Trinkwasser dürfen nicht neben Heizleitungen oder Leitungen für erwärmtes Trinkwasser verlaufen oder durch beheizte Bereiche wie z. B. Trockenschränke für Kleider oder Wäsche führen. Ist dies unvermeidlich, sind Warmwasser- und Kaltwasserleitungen zu dämmen.

14.2 Wärmeeinwirkung

Kaltwasserleitungen sind gegen äußere Wärmeeinwirkung entweder durch genügenden Abstand von Wärmequellen oder durch Dämmung zu schützen. Die Anforderungen an den Schutz vor Wärme sind identisch mit denen des Schutzes vor Kälteeinwirkung.

14.3 Tauwasserbildung

Kaltwasserleitungen sollten ausreichend vor Tauwasserbildung geschützt werden. Kaltwasserleitungen in Bereichen mit hoher Luftfeuchte bilden ohne Vorsorge stets Tauwasser. Die Anforderungen an eine entsprechende Dämmung entsprechen denen zum Schutz vor Frost- und Wärmeeinwirkung.

14.1.6 Isolierung

Die Mindestdicke des Dämmmaterials für Rohre und Zubehör hat sich nach den örtlichen oder nationalen Anforderungen zu richten. Beim Verlegen der Rohre und des Zubehörs ist auf ausreichend Platz für die Dämmung zu achten.

Wo notwendig, muss das Wärmedämmmaterial selbst beständig sein oder mit einer geeigneten Umhüllung gegen äußere Beschädigung, Regen, feuchte Umgebung, Grundwasser und Ungeziefer geschützt werden. Poröses oder faserhaltiges Isoliermaterial muss mit einer Dampfsperre, verbunden mit der außen liegenden Oberfläche der Dämmung, versehen sein.



Dämmstoffe mit einer geschlossenzelligen Materialstruktur verhindern sicher die Entstehung von Tauwasser und Korrosionsschäden

geschlossenzellige Materialien verwendet werden. Offenzellige Materialien (ob mit oder ohne feuchtigkeitsundurchlässiger Außenhaut) bieten keine ausreichende Sicherheit gegen Durchfeuchtung infolge Diffusion und können daher zur Tauwasserbildung führen.

Darüber hinaus fordert die DIN 1988, kaltgehende Trinkwasserleitungen in einem ausreichenden Abstand zu Wärmequellen, wie z.B. warmen Rohrleitungen, zu verlegen. Ist dies nicht möglich, sind die Leitungen so zu dämmen, dass die Wasserqualität durch Erwärmung nicht beeinträchtigt wird. In

der Tabelle 8 unter Absatz 14.2.6 nennt die DIN 1988 Richtwerte für Mindestdämmschichtdicken für kalte Trinkwasserleitungen. Die hier festgeschriebenen Dämmschichtdicken beziehen sich auf eine Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffes von 0,040 W/ (m·K) bei "üblichen Betriebstemperaturen" im Wohnungsbau.

Diese Richtwerte sind nicht ganz unproblematisch, denn bei der Dämmung kaltgehender Leitungen muss grundsätzlich geprüft werden, ob die Mindestdämmschichtdicke in Abhängigkeit aller Einflussgrößen (Feuchtigkeit und Temperatur der Umgebung, Mediumtemperatur etc.) ausreicht, um das Entstehen von Tauwasser zu verhindern. Wenn kein Legionellenrisiko durch Erwärmung des Kaltwassers besteht, mögen diese Richtwerte für Mindestdämmschichtdicken genügen. Um ein Legionellenrisiko sicher auszuschließen, wird das in der Tabelle 1 genannte Dämmniveau jedoch nicht ausreichen. Die Firma Armacell empfiehlt daher zur Minimierung des Legionellenrisikos auch für Kaltwasserrohrleitungen die Dämmschichtdicken gemäß EnEV Anlage 5, Tabelle 1 [12, 13] in Verbindung mit DVGW W 551 und DVGW W 553.

Zur Begrenzung der Wärmeabgabe von Trinkwasserleitungen warm sind die Dämmschichtdicken gemäß Tabelle 9 der DIN 1988:200 wie bei Heizungsleitungen nach EnEV zu verwenden (Tabelle 2). Die erforderlichen Mindestdicken beziehen sich auf Innendurchmesser der Rohrleitungen. Aufgrund unterschiedlicher Wanddicken der durch die Normung festgelegten

unterschiedlichen Rohrarten ergeben sich für ein und denselben Rohraußendurchmesser unterschiedliche Dämmschichtdicken. Einfacher ist es jedoch, in die DIN 4108, Teil 4 [14] oder in den von DIN/Beuth und dem vom ZVSHK veröffentlichten Kommentar [11] zu schauen.

Prävention in der Praxis

Bei der Installation von Trinkwasserleitungen ist darauf zu achten, dass alle Leitungen so verlegt werden, dass sie von Bauteilen und anderen Leitungen (wie Kaltwasser-, Warmwasser-, Heizungsleitungen) so viel Abstand besitzen, dass

Tabelle 1: Richtwerte für Mindestdämmschichtdicken zur Dämmung von Trinkwasserleitungen (kalt), gemäß DIN 1988, Teil 200, Tabelle 8

Richtwerte für Mindestdämmschichtdicken zur Dāmmung von

Trinkwasserleitungen (kalt), gemäß DIN 1988, Teil 200, Tabelle 8			
Einbausituation	Dämmschichtdicke bei λ = 0,040 W/(m • K)a		
Rohrleitungen frei verlegt in nicht beheizten Räumen, Umgebungstemperatur $\leq 20~^{\circ}\text{C}$ (nur Tauwasserschutz)	9 mm		
Rohrleitungen verlegt in Rohrschächten, Bodenkanälen und abgehängten Decken, Umgebungstemperatur \leq 25 °C	13 mm		
Rohrleitungen verlegt, z. B. in Technikzentralen oder Medienkanälen und Schächten mit Wärmelasten und Umgebungstemperaturen \geq 25 °C	Dämmung wie Warmwasserleitungen Tabelle 9, Einbausituationen 1 bis 5		
Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen in Vorwandinstallationen	Rohr-in-Rohr oder 4 mm		
Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen im Fußbodenaufbau (auch neben nichtzirkulierenden Trinkwasserleitungen warm) ^b	Rohr-in-Rohr oder 4 mm		
Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen im Fußbodenaufbau neben warmgehenden zirkulierenden Rohrleitungen ^b	13 mm		

^a Für andere Wärmeleitfähigkeiten sind die Dämmschichtdicken entsprechend umzurechnen; Referenztemperatur für die angegebene Wärmeleitfähigkeit: 10 °C.

b In Verbindung mit Fußbodenheizungen sind die Rohrleitungen für Trinkwasser kalt so zu verlegen, dass die Anforderungen nach 3.6 eingehalten werden

Tabelle 2: Mindestdämmschichtdicken zur Wärmedämmung von Rohrleitungen für Trinkwasser (warm), gemäß DIN 1988, Teil 200, Tabelle 9

Mindestdämmschichtdicken zur Wärmedämmung von Rohrleitungen für Trinkwasser (warm), gemäß DIN 1988, Teil 200, Tabelle 9			
Einbausituation	Dämmschichtdicke bei $\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \bullet \text{K})^a$		
Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm		
Innendurchmesser größer 22 mm bis 35 mm	30 mm		
Innendurchmesser größer 35 mm bis 100 mm	Gleich Innendurchmesser		
Innendurchmesser größer 100 mm	100 mm		
Leitungen und Armaturen nach den Einbausituationen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	Hälfte der Anforderungen für Einbausituationen 1 bis 4		
Trinkwasserleitungen warm, die weder in den Zirkulationskreislauf einbezogen noch mit einem Temperaturhalteband ausgestattet sind, z. B. Stockwerksoder Einzelzuleitungen mit einem Wasserinhalt ≤ 3 l	Keine Dämmanforderungen gegen Wärmeabgabe ^b		
Eür andere Wärmeleitfähinkeiten eind die Dämmechichtdicken entenrechend umzurechnen. Referenztemperatur für die angegebene			

^a Für andere Wärmeleitfähigkeiten sind die Dämmschichtdicken entsprechend umzurechnen; Referenztemperatur für die angegebene Wärmeleitfähigkeit: 40 °C.

Tabelle 3: Erwärmungszeiten bei Stagnation in Trinkkaltwasserleitungen

Erwärmungszeiten bei Stagnation in Trinkkaltwasserleitungen*					
	Dämmung [mm]				Madinastanasastan
	4	9	13	26	Mediumtemperatur
Zeit [h]	1	1,63	1,37	2,3	10 °C auf 20 °C
	2,8	3,9	4,7	6,4	10 °C auf 25 °C
* Umgebungstemperatur: 26 °C; Rohraußendurchmesser Kupfer: 22 mm					

jede Leitung für sich vorschriftsmäßig gedämmt werden kann. Die Bedeutung der Wärmedämmung zeigen die folgenden Effekte:

- Bei Trinkwarmwasser werden die Energieverluste, die durch das ständige Zirkulieren des Wassers entstehen, durch die Wärmedämmung stark reduziert. In Stillstandszeiten kühlt das Trinkwarmwasser nicht so schnell ab und kommt damit nur stark verzögert in den für die Vermehrung von Legionellen bevorzugten Temperaturbereich.
- Bei Trinkkaltwasserleitungen verhindert die Wärmedämmung, dass sich das Wasser bei Stagnation zu schnell erwärmt und

sich dem für die Vermehrung von Legionellen bevorzugten Temperaturbereich annähert (Tabelle 3).

Auch diese Berechnungen unterstreichen nochmals deutlich die Forderung, Trinkkaltwasserleitungen – unabhängig von der Einbauart – mit einer so genannten 100 %-Dämmung (in diesem Beispiel eine Dämmung von 26 mm) vor einer unzulässigen Erwärmung zu schützen.

Typische Dämmstoffe für Rohrleitungsnetze

Dämmstoffhersteller bieten heute eine Vielzahl an Produkten aus unterschiedlichen Materialien an,

die der Erreichung und Erhaltung der Trinkwasserhygiene dienen. Die für haustechnische Anlagen geeigneten Dämmstoffe sind zum Beispiel vorgefertigte Dämmschläuche auf Schaumkunststoffbasis wie elastomere Dämmstoffe, Polyethylene oder auch spezielle Polyurethan-Dämmstoffe [15]. Während für die Dämmung von Warmwasserleitungen alle genannten Materialien geeignet sind, kommen zur Dämmung von Kaltwasserleitungen nur geschlossenzellige Materialien, also elastomere Dämmstoffe oder Polyethylene zum Einsatz. Sie verhindern das Entstehen von Tauwasser und schützen die Leitungen vor Durchfeuchtung und Energieverlusten.

Elastomere Dämmschläuche wie SH/Armaflex sind so flexibel, dass sie auch bei schwer zugänglichen Rohrleitungsabschnitten einfach übergeschoben werden können.

Für die nachträgliche Dämmung bieten sich selbstklebende Schläuche an, die auch in schwer zugänglichen Bereichen eine schnelle Installation ermöglichen. Polyethylene sind weniger flexibel, die höhere Formstabilität bietet aber beispielsweise im Fußbodenaufbau Vorteile. Für diesen Bereich werden speziell geformte Dämmhülsen wie zum Beispiel Tubolit DHS Quadra angeboten. Polyurethan-Dämmstoffe sollten allerdings nur auf warmgehenden Leitungen eingesetzt werden. Sie werden wie zum Beispiel Armalok als ummantelte Rohrschalen, Bogen und Ventilkappen geliefert und sind insbesondere für die nachträgliche Dämmung im Sichtbereich geeignet.

^b Bei Unterputzverlegung ist eine Dämmung erforderlich (z. B. Rohr-in-Rohr oder 4 mm als mechanischer Schutz oder Korrosionsschutz).



Professionelle Dämmstoffe für haustechnische Anlagen

Mit SH/Armaflex Schläuchen lassen sich Leitungen schnell, einfach und sicher



Zusammenfassung

Bei der hygienischen Beurteilung des Trinkwassers ist der Gefahr einer unzulässigen Abkühlung von Warmwasserleitungen und Erwärmung von Kaltwasserleitungen höchste Bedeutung beizumessen. Nach der Trinkwasserverordnung ist in Deutschland seit 2001 der Betreiber der Trinkwasseranlage (Bauherr, Betreiber eines Gebäudes, Wohnungseigentümer, Eigentümergemeinschaft) für die hygienische Oualität des Trinkwassers verantwortlich. Wenn bei der Planung und Installation der Anlage die anerkannten Regeln der Technik nicht eingehalten wurden, können die betroffenen Verantwortlichen im Rahmen der Gewährleistungsfristen auf den Fachplaner und Installateur zurückgreifen.

Zur Vermeidung eines gesundheitsgefährdenden Anstiegs von Legionellen im Trinkwasser gibt es eine Reihe betriebs-, bau- und verfahrenstechnischer Maßnahmen, die möglichst in Kombination zum Einsatz kommen sollten. Neben der Gewährleistung einer ständigen Zirkulation des Wassers im

Leitungssystem muss die unzulässige Abkühlung von Warmwasserleitungen und die Erwärmung kaltgehender Trinkwasserleitungen verhindert werden. Die vielleicht wichtigste Präventivmaßnahme ist daher eine entsprechende Dämmung der Leitungen. Zur Dämmung kaltgehender Trinkwasserleitungen sollten aufgrund der Gefahr von Tauwasserbildung ausschließlich geschlossenzellige Dämmstoffe eingesetzt werden. Bei Dämmkonstruktionen mit offenzelligen Dämmstoffen besteht die Gefahr der Durchfeuchtung. Bei diesen Systemen wird der Wasserdampfdiffusionswiderstand auf eine Dampfbremse konzentriert. Selbst bei handwerklich sorgfältigster Ausführung sind Undichtigkeiten und Wassereintritt in die Dämmung oft nicht zu vermeiden. Dadurch besteht die Gefahr, dass der in der Luft enthaltene Wasserdampf in die Dämmschicht eindringt, hier kondensiert und den Dämmstoff innerhalb kürzester Zeit durchfeuchtet. Die Folgen sind eine gravierende

Für die nachträgliche Dämmung bieten sich selbstklebende Elastomerschläuche



Polyethylene sind sehr formstabil und daher beispielsweise für den Einsatz im Fußbodenbereich geeignet

Verschlechterung der Dämmeigenschaften, Energieverluste, das Absinken der Oberflächentemperatur unter den Taupunkt, Korrosion und kostenintensive Folgeschäden.

Trinkkaltwasserleitungen sind in ausreichendem Abstand zu Wärmequellen, wie z.B. warmen

Rohrleitungen, zu verlegen. Ist dies nicht möglich, sind die Leitungen so zu dämmen, dass die Wasserqualität durch Erwärmung nicht beeinträchtigt wird. In Bereichen, in denen ein Legionellenrisiko besteht, sind die Dämmschichtdicken gemäß EnEV in Verbindung mit DVGW W 551 und DVGW W 553 zu empfehlen. Zur Begrenzung der Wärmeverluste warmgehender Rohrleitungen gelten die Anforderungen der Energieeinsparverordnung. Nach EnEV gedämmte Trinkwasserwarmleitungen sind also nicht nur vor unnötigen Energieverlusten geschützt, die Dämmung dient auch der Legionellenprävention. Für Dämmarbeiten im Wohnungsbau sind insbesondere elastomere Dämmstoffe geeignet, die nicht nur durch ihre technischen Eigenschaften, sondern auch durch ihre Verarbeitungsfreundlichkeit überzeugen. (Bilder: Armacell)

Autorin:

Dipl.-Ing. Michaela Störkmann, Armacell Technical Manager EMEA (Europe, Middle East and Africa)

Wärmedämmung zur Legionellen-Prävention in Trinkwasserinstallationen: Was ist zu beachten?

WÄRMEDÄMMUNG ZUR LEGIONELLEN-PRÄVENTION IN TRINKWASSERINSTALLATIONEN

WAS IST ZU BEACHTEN?

- Die Temperatur von Trinkwarmwasserleitungen sollte nicht 55 °C unterschreiten.
- Die Temperatur von Kaltwasserleitungen sollte nicht 25 °C überschreiten.
- Kalt- und Warmwasserleitungen sollten in ausreichendem Abstand zueinander verlegt werden.
- Bei der Installation ist auf ausreichenden Platz für die Dämmung zu achten.
- Auf Kaltwasserleitungen sollten nur geschlossenzellige Dämmstoffe eingesetzt werden.
- Die Dämmschichtdicke sollte gemäß EnEV bzw. auf kaltgehenden Leitungen 100 % sein.

Literatur

- [1] Dr. Heinz Rötlich: Legionellen im Trinkwasser. Alle Jahre wieder und kein Ende. In: sbz 5/2007.
- Arbeitskreis Trinkwasserinstallation und Hygiene: Rücken in den Blickpunkt: Legionellen in den Kaltwasserleitungen. In: Sanitär- und Heizungsreport 7/2007. Arbeitskreis Trinkwasserinstallation und Hygiene: Wärmedämmung für Kaltwasserleitungen. Legionellenvermehrung in Kaltwasser-Systemen - ein unterschätztes Problem. In: ikz Haustechnik 12/2010.
- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 330/32 vom 5.12.98: Richtlinie 98/83/EG des Rates vom 03. November 1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch.
- [4] Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016 (BGBl. I S. 459), die durch Artikel 4 Absatz 21 des Gesetzes vom 18. Juli 2016 (BGBl. I S. 1666) geändert worden ist. Volltext: www.bgbl.de/xaver/bgbl/ start.xav?startbk = Bundesanzeiger_ BGBl#__bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_ id%3D%27bgbl116s0459.pdf%27% 5D_1479990476629
- http://www.vermieter-ratgeber.de/imfokus/trinkwasserverordnung-zwingtvermieter-zum-handeln
- ZVSHK Fachinformation "Technische Maßnahmen zur Einhaltung der Trinkwasserhygiene – Verminderung des Legionellen- und Pseudomonaswachstums in Trinkwasserinstallationen".
- [7] DVGW-Arbeitsblatt W 551: Trinkwassererwärmungs- und Leitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums.
- [8] DVGW-Arbeitsblatt W 553: Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen.
- DIN EN 806-2: Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 2: Planung; Deutsche Fassung EN 806-2:2005
- [10] DIN 1988-200: Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 200: Installation Typ A (geschlossenes System) – Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW, Ausgabedatum: 2012-05.
- [11] Planung Bauteile, Apparate, Werkstoffe. Kommentar zu DIN EN 806-2 und DIN 1988-200. Herausgeber: DIN Deutsches Institut für Normung e.V. und Zentralverband Sanitär Heizung und Klima, Berlin/Wien/Zürich 2012.
- [12] EnEV 2014 Zweite Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung vom 18. November 2013. Volltext: http://www.enev-online.com/ enev_2014_volltext/index.htm
- [13] Michaela Störkmann: Rohre dämmen ist Pflicht! Dämmung von Rohrleitungen nach der neuen Energieeinsparverordnung. In: Isoliertechnik 1/2014.
- [14] DIN 4108-4: Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte, Ausgabedatum: 2013-02.
- [15] Dipl.-Ing. M. Störkmann: Einsatz und Verarbeitung von technischen Dämmstoffen. Wärmeverluste vermeiden durch Dämmung. In: SHK Profi 5/2007.





Drastische Schallreduzierung dank Innenaufstellung

Invertergeregelte Luft-Wasser-Wärmepumpen für Sanierung und Neubau

Neben der Effizienz spielt das Thema Schall eine große Rolle, wenn eine Luft-Wasser-Wärmepumpe zum Einsatz kommen soll. Unter diesen Gesichtspunkten wurden neue Luft-Wasser-Wärmepumpen speziell für den Neubau entwickelt.

Wie wichtig das Thema ,Schall' genommen wird, zeigt zum Beispiel die Tatsache, dass der Hersteller Stiebel Eltron am Stammsitz in Holzminden über ein hochmodernes Schalllabor verfügt, in dem neue Produkte hinsichtlich Geräuschminimierung entwickelt, getestet und optimiert werden - ihnen also der akustische Feinschliff verpasst wird. Nur so ist sichergestellt, dass alle Produkte den eigenen strengen Vorgaben entsprechen und die hohe Erwartungshaltung der Kunden, also der Fachpartner, wie auch des Endverbrauchers erfüllen.

Leiser in drei Ansätzen

Dabei werden drei Ansätze verfolgt, um Luft-Wasser-Wärmepumpen leiser zu machen: Bereits seit Jahrzehnten bewährt ist die Außenaufstellung mit integrierter Schallabsorption innerhalb der Luftumlenkung. Neuer sind Axialventilatoren mit direkter Durchströmung durch das Gerät, wobei zur Minimierung der dominierenden Luftgeräusche große und langsamer drehende Ventilatoren eingesetzt werden. Auch bereits seit Jahren



Schall-Labor in Holzminden

bewährt sind innenaufgestellte Luft-Wasser-Wärmepumpen, wobei bei diesen durch verbesserte Luftführungsprodukte, wie z.B. schalldämpfende Luftschläuche und Anschlusselemente mit speziellem Isoliermaterial die Schallemission kontinuierlich reduziert werden konnte. Grundsätzlich sind schließlich Inverter-Maschinen, also leistungsgeregelte Geräte, im Mittel leiser als On-Off-Wärmepumpen.

Effiziente Inverter-Maschine

Innenaufgestellte Wärmepumpen sind eine sehr gute Möglichkeit, Schallemissionen zu minimieren, jedoch etwas aufwändiger in der Installation – wegen der Luftführung in das Gebäude und wieder heraus. Für die Sanierung empfiehlt sich demzufolge die neue innenaufgestellte Luft-Wasser-Wärmepumpe WPL 19/24. Die Inverter-Maschine kommt im bekannten WPL-Design auf den Markt. Die WPL 19/24 arbeitet jedoch effizienter als die klassische On-off-Version, denn dank der Leistungsregelung wird die Heizleistung exakt dem Wärmebedarf angepasst. Die Dampf- und Nassdampfzwischeneinspritzung sorgt dafür, dass einerseits temporär auch hohe Vorlauftemperaturen von bis zu 65 Grad ganzjährig erreicht werden können, andererseits steigt mit abnehmender Außentemperatur die zur Verfügung stehende Heizleistung – das Gerät ist also besser an den Wärmebedarf des Gebäudes angepasst, denn der Bedarf steigt natürlich bei sinkenden Außentemperaturen. Die



Innenaufgestelle Luft-Wasser-Wärmepumpe

WPL 19 stellt bei A-7/W35 9,90 kW Heizleistung zur Verfügung, bei der WPL 24 sind es 13,45 kW bei A-7/W35. Beide Geräte sind für die Innenaufstellung oder die Außenaufstellung geeignet. Bei der Innenaufstellung gibt es zudem eine Variante, bei der das kompakte Luftführungsmodul mit vorinstallierten Luftschläuchen am Luftein- und -austritt sowie Regler und hydraulische Komponenten enthalten sind. Damit ist eine einfache und saubere Installation als Eckaufstellung möglich - ein klarer Platzvorteil bei jeder Modernisierung sowie für den Austausch von bestehenden Wärmepumpen des Vorgängermodells. Mit dem bewährten Außengehäuse in Pilz-Form ist die neue WPL 19/24 hervorragend auch für den Einsatz als Außenaufstellung in schneereichen Gebieten geeignet.

Verschiedene Luftanschlussmöglichkeiten

Im Neubau bietet sich die WPL 09/17 an, die ebenfalls als Innenaufstellung konzipiert wurde. Für einen leisen Betrieb des Gerätes selbst sorgen eine intelligente Luftführung und die schallabsorbierenden Luftschläuche. Somit ist ein Betrieb auch bei enger Bebauung problemlos möglich. Intelligente Detaillösungen reduzieren den Installationsaufwand: Dazu gehört der einfache Anschluss der vorkonfektionierten Luftschläuche

mit Schnellanschlüssen. Es stehen zwei Varianten für maximale Flexibilität zur Verfügung. In der



klassischen Variante ist eine flexible Luftführung nach oben vorgesehen. Bei der kompakten Variante ist ein Lüftungsmodul aufgesetzt, das einerseits den Luftanschluss seitlich oder nach hinten ermöglicht und andererseits die Schallemissionen im Außenbereich weiter reduziert. So ist eine schnelle und saubere Montage möglich. Der hohe Integrationsgrad notwendiger Heizungskomponenten unterstützt zudem die einfache und platzsparende Installation. Die WPL 09 bietet eine Heizleistung von 4,2 kW, die größere Variante 8,3 kW (jeweils bei A-7/W35).

Planung mit dem Schallrechner

Ein wichtiges Element in Sachen Schallschutz ist die richtige Auswahl und Planung der Wärmepumpe. Stiebel Eltron bietet für Fachpartner wie auch Architekten und Fachplaner umfangreiche Schulungen und Seminare, zahlreiche Tools und entsprechende Planungsunterstützung. Auch Endverbraucher können sich informieren, zum Beispiel auf der Homepage, über diverse Tools und Apps (Beispiel Schallrechner: http://apps. stiebel-eltron.de/schall) oder ganz einfach direkt vor Ort in einem der sechs Vertriebszentren in Deutschland oder am Stammsitz in Holzminden. Hier werden die verschiedenen Geräte in Funktion in unterschiedlichen Aufstellvarianten präsentiert, so dass der Besucher einen realistischen Eindruck von der Geräuschentwicklung der Wärmepumpen erhält.

Wichtig für das Fachhandwerk

Die Reduzierung des Schallpegels und die Erhöhung der Effizienz stehen bei Stiebel Eltron im Fokus von Weiter- und Neuentwicklungen und sind im Allgemeinen gut miteinander vereinbar. Insbesondere die Luftmenge und damit

die Luftgeschwindigkeit bestimmen sowohl den Schallwert als auch die Effizienz. Beide Parameter müssen aufeinander abgestimmt sein. Dabei spielt zum Beispiel die Wärmepumpenkomponente "Verdampfer" eine wesentliche Rolle für das Erreichen hoher Effizienzen, muss aber natürlich auch entsprechend der Luftmenge dimensioniert und möglichst so gestaltet sein, dass die Geräuschentwicklung bei der Durchströmung minimal bleibt. Das Fachhandwerk wird sich zukünftig noch intensiver mit diesem Thema auseinandersetzen - im Kontext der allgemeinen Entwicklung, dass Wärmepumpen zukünftig wohl zum Heizsystem Nummer Eins in Deutschland werden. Dafür sind weiter Schulungen und Fortbildungen nötig. Als Hersteller ist Stiebel Eltron in der Pflicht, die Partner dabei nach Kräften zu unterstützen und zu fördern. Ausdruck dafür ist unter anderem der Energy



Schulungs- und Kommunikationszentrum Energy Campus

Campus, ein hochmodernes Schulungs- und Kommunikationszentrum, das der deutsche Wärmepumpen-Technologieführer Ende 2015 in Holzminden eingeweiht hat. Das Gebäude bietet in Sachen Präsentation, Training und Schulung in Theorie und Praxis Möglichkeiten, die neue Maßstäbe setzen – innovative Lösungen für die Simulation von extremen Umweltbedingungen

zum Beispiel, um die erlebbaren Produkte auf Herz und Nieren unter die Lupe nehmen und letztendlich besser verstehen zu können. Die Produkte sind in Funktion live erlebbar, um beispielsweise auch die Geräuschentwicklung von Luft-Wasser-Wärmepumpen unter verschiedenen Betriebszuständen unter echten Bedingungen einschätzen zu können.



Der Onlinedienst bietet ca. 250 praxisrelevante Normen im Volltext (PDF) zu folgenden Themen:

// Heiz- und Raumlufttechnik // Wasserversorgung // Abwassertechnik // elektrische Anlagen // Sicherheits-, Regel- und Steuereinrichtungen für wärmetechnische Anlagen

Die enthaltenen DIN-Normen haben im Einzelbezug einen Gesamtwert von ca. 20.000,– €.

ZV-Best.-Nr. T97, 198,- € inkl. MwSt.

Die Einzelplatzlizenz gilt für mindestens ein Jahr mit einer Kündigungsfrist von 3 Monaten zum Jahresende.

Bestellungen im Onlineshop, Rubrik SHK-Software und Onlinelizenzen, unter www.zvshk.de

Zum Login nutzen Sie bitte Ihr SHK-Mitgliederpasswort. Die Bezahlung erfolgt ausschließlich per Lastschrift.



Neues Schütz-Verwaltungsgebäude

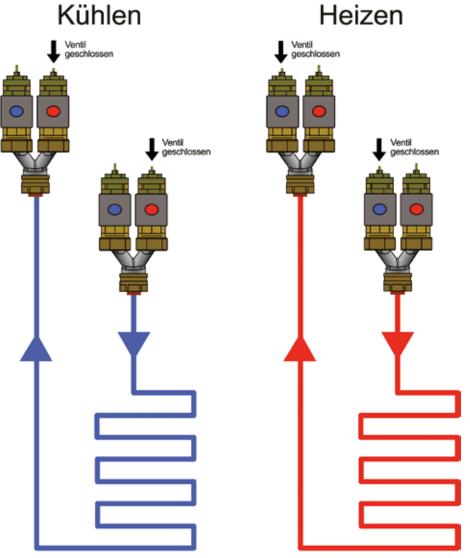
Nach zweijährigem Dauerbetrieb im Unternehmensneubau belegen kontinuierliche Messreihen der Temperaturen positive Ergebnisse des neuartigen 4-Leiter-Systems: Das eigens entwickelte System versetzt den jeweiligen Büronutzer erstmals in die Lage, raumweise individuell nach aktuellem Tagesbedarf oder Temperaturempfinden zu heizen oder zu kühlen.

Die Firma Schütz entschied sich 2014 zum Neubau des Verwaltungsgebäudes in Selters mit dem Ziel, neben einer nachhaltigen Bauweise vor allem die Versorgung ressourcenschonend und energieeffizient zu gewährleisten. Eine moderne Wärmepumpenanlage sowie die passive Kühlung einer Erdsondenanlage versorgt daher den modern gestalteten Bürokomplex. 52 Büroeinheiten über vier Etagen, drei Besprechungsräume sowie mehrere Küchen, Toiletten- und Abstellräume bieten der Belegschaft hier zeitgemäße Arbeitsbedingungen.

Individuelle Behaglichkeit ist möglich

Dazu zählt ausdrücklich ein behagliches Raumklima, wobei es nicht nur gilt, eine Fläche von nahezu 3 000 m² mit frischer Luft zu versorgen, im Winter warm zu halten und im Sommer zu kühlen. Darüber hinaus erforderte die deutliche Nord-Süd-Ausrichtung des Gebäudes sowie die großzügigen Fensterflächen der modernen Architektur adäquate Antworten von der Haustechnik: Im Winter benötigen die Räume auf der Nordseite deutlich

mehr Heizleistung als die Südseite, gerade wenn die Sonne durch die Scheiben strahlt. Im Sommer wünscht sich dem gegenüber mancher Mitarbeiter Kühlung im südwärts ausgerichteten Büro, während die Nordseite noch fröstelt. Hinzu kommt noch das tageszeitenabhängige, individuelle Behaglichkeitsempfinden der Mitarbeiter. Und natürlich sollte all dies zu attraktiven Betriebskosten realisiert werden. Nur ein neuartiger Ansatz war in der Lage, die unterschiedlichen Anforderungen zu erfüllen: Sämtliche Räume mussten hinsichtlich Beheizung, Lüftung und Kühlung individuell steuerbar sein! Das unternehmenseigene System Airconomy erfüllt bereits einige dieser Anforderungen: Als Komplettsystem kombiniert es nicht nur die klassische Warmwasser-Fußbodenheizung mit



4-Leiter-System für raumweises Heizen und Kühlen: Das Funktionsprinzip

Der Anschluss erfolgt primärseitig im 4- Leiter-System. Heiz- sowie kühlseitige Vor- und Rücklaufanschlüsse sind links- bzw. rechtsseitig für eine gute thermische Isolation des Heiz- und Kühlkreislaufs angeordnet



kontrollierter Be- und Entlüftung und Wärmerückgewinnung. Es bietet darüber hinaus die Möglichkeit zur bedarfsgerechten Kühlung.

Sensibel für Allergien und Hygiene

Grundsätzlich heizt oder kühlt Airconomy den Raum über eine Flächenheizung, allerdings führt das System zusätzlich frische, gefilterte Luft kontrolliert unter den Heizrohren in das Gebäude. Das Airconomy Systemmodul dient dabei als Wärmetauscher und bringt die Frischluft genau auf die gewünschte Raumtemperatur. Die Geometrie des Systemmoduls sorgt darüber hinaus für eine sehr leistungsstarke Schalldämpfung und erfüllt auch alle Anforderungen, die aufgrund steigender Sensibilität durch Allergien und Hygiene entstehen. Energetisch interessant: Im Fall von Airconomy sorgen die integrierte Wärmerückgewinnung mit bis zu 97 % Wirkungsgrad und niedrigere Vorlauftemperaturen als bei herkömmlichen Fußbodenheizungen für einen besonders geringen Primärenergiebedarf. Heizung, Lüftung und Kühlung benötigen weniger als 16 kWh/m²a, die hier von einer Wärmepumpe gedeckt werden. Demgegenüber wird zur Kühlung lediglich eine Erdsondenanlage benötigt. Für die gebäudeweite individuelle Steuerung jedes Raumes genügte jedoch der etablierte Heizkreisverteiler von Airconomy noch nicht - Schütz entschied sich daher für die Weiterentwicklung in einer entscheidenden Funktion.

Zwei Heizkreisverteiler zeitgleich

Grundsätzlich lässt sich ein Gebäude auf drei unterschiedliche Arten beheizen oder kühlen: Die Komplettumschaltung – beispielsweise über eine reversible Wärmepumpe – würde das ganze System von Heizen auf Kühlen umstellen: Optionen zur etagenweisen 34 | Systemmodule Installation DKZ 7-8 | 2017



Elektrische Stellantriebe schalten entsprechend der Raumanforderung des individuellen Thermostats den Verteiler auf Heizen oder Kühlen. Y-Stücke, die beide Verteiler miteinander verbinden, führen dann wahlweise kaltes oder warmes Wasser in den betreffenden Heizkreis (Bilder: Schütz GmbH & Co. KGaA)

oder gar raumindividuellen Steuerung wären also nicht vorhanden. Auch die zonenweise Umschaltung des Gebäudes – als zweite Option – kommt nicht Frage, da hier ganze Heiz- oder Kühlstränge umgeschaltet werden müssten und somit zwei getrennte Wärme- und Kältequellen notwendig wären. Die Ingenieure

Technische Angaben

Heizlast: 60 kW

Kühlleistung: 113 kW

Luftmenge: 7820 m³/h

Lüftungsgeräte:

4500 m³/h, 3500 m³/h

Wärmepumpe:

3 Sole/Wasser Wärmepumpen 16,8 kW in Kaskade

Kühlung: Erdsondenanlage, 25 Bohrungen je 80 Meter von Schütz entwickelten daher für die Anforderung einer raumindividuellen Steuerung das neuartige Airconomy 4-Leiter-System. Dafür werden zwei Heizkreisverteiler zeitgleich für die Regulierung eines Heizkreises genutzt, an denen permanent warmes und kaltes Wasser anliegt. Elektrische Stellantriebe schalten entsprechend der Raumanforderung des individuellen Thermostats den Verteiler auf Heizen oder Kühlen. Y-Stücke, die beide Verteiler miteinander verbinden, führen dann wahlweise kaltes oder warmes Wasser in den betreffenden Heizkreis. Zusätzlich wird die Frischluft dadurch ebenfalls vorerwärmt oder gekühlt. Im Ergebnis ist die erzielte Kühl- bzw. Heizleistung höher als bei einer konventionellen Flächenheizung/Flächenkühlung.

Hohe Erwartungen übertroffen

Kontinuierliche Messungen seit Juni 2015 weisen nun die Leistungsfähigkeit des Systems nach, das selbst die hohen Erwartungen des Herstellers übertreffen konnte: Im heißen Sommer 2015 kam es zu Schwankungen der Außentemperatur zwischen +7°C und +42°C an der Gebäudefassade. Die Raumtemperaturen in vier verschiedenen Büroräumen an unterschiedlichen Gebäudestellen blieben jedoch über den gesamten Beobachtungszeitraum äußerst ausgeglichen und lagen stets zwischen +22°C und +26°C. Selbst am heißesten Tag, dem 2. Juli mit einer Außentemperatur am Gebäude von +42°C am späten Nachmittag erreichte keine Messstelle mehr als +26°C.

Alexander Muster, Bereichsleiter Energy Systems: "Unseren Heizkreisverteiler produzieren wir ja schon seit einiger Zeit selbst. Auf dieser Basis konnten wir für das Thema raumweise Kühlung mit dem im Hause Schütz entwickelten 4-Leiter-System kurzfristig reagieren." Gerade bei vorhandenen großen Fensterflächen und starker Nord-Süd-Orientierung des Gebäudes lässt sich so eine angenehme Raumtemperatur erreichen, ohne gleichzeitig Nachteile in anderen Gebäudeabschnitten in Kauf nehmen zu müssen. Das eigene Bürogebäude von Schütz in Selters nutzte der Hersteller als Eigenreferenz und für den messbaren Nachweis, dass das neuartige Airconomy 4-Leiter-System über entscheidende Vorteile in Punkto Komfort aber auch Energieeffizienz verfügt.

Unser Autor: Alexander Muster, Bereichsleiter Energy Systems





Smart Home zieht (ein)

So denken Frauen und Männer

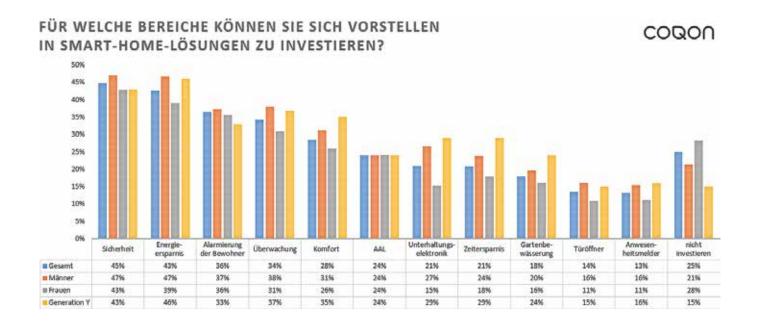
Frische Daten, neue Erkenntnisse, unveränderter Kurs: Smart Home bleibt angesagt – und das insbesondere bei der jüngeren Zielgruppe. So können sich lediglich 15 Prozent der 18- bis 35-Jährigen – die sogenannte Generation Y – nicht vorstellen, in Smart-Home-Technologie zu investieren. Insgesamt, also unabhängig von Alter und Geschlecht, ist exakt jeder vierte Befragte (25 %) nicht daran interessiert, die eigenen vier Wände intelligent zu vernetzen.

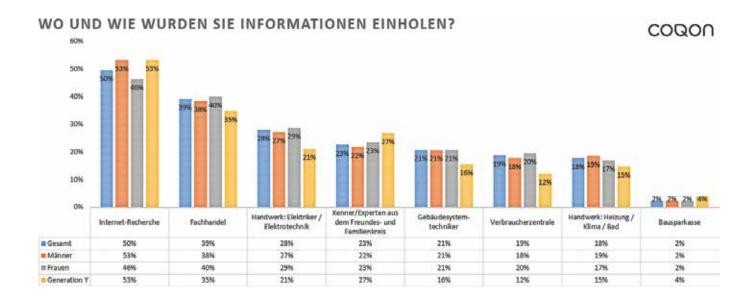
Das sind zwei der relevanten Ergebnisse der zweiten repräsentativen Studie des Marktforschungsinstituts YouGov im Auftrag von COQON. Die aktuellen Auswertungen bestätigen weitestgehend die Resultate der ersten Studie aus dem Vorjahr: Aus dieser ging hervor, dass annähernd drei Viertel der Deutschen (74 %) gerne in einem Smart Home nach ihren eigenen Vorstellungen leben würden.

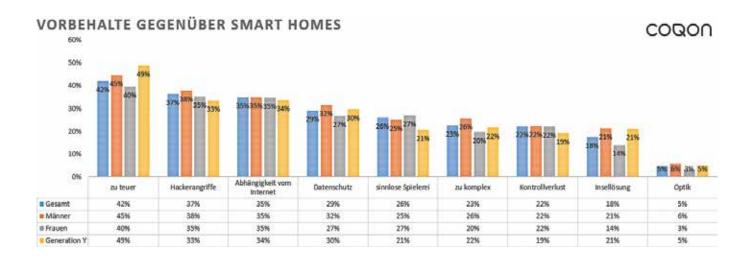
Sicherheit rund ums Haus höchste Priorität

Wie tickt Deutschland beim Smart Home? Und gibt es gravierende Unterschiede zwischen Mann und Frau? Bei den beliebtesten Smart-Home-Anwendungen ist die Rangliste geschlechterbezogen gleich. Am ehesten würden die Befragten zusammengenommen in die Sicherheit rund um Haus oder Wohnung investieren, wie unter anderem Bewegungsmelder, Fensterkontakte und Lichtsteuerung – für 45 Prozent hat dieser Bereich allerhöchste Priorität. Das Thema Energieersparnis rangiert mit 43 Prozent auf Platz zwei, gefolgt von der Alarmierung der Bewohner im Notfall (36 %), Kameraüberwachung (34 %) und Komfortlösungen (28 %). Die größten Unterschiede zwischen Frauen und Männern existieren beim smarten Energiesparen und in der Unterhaltungselektronik. 47 Prozent der Männer, die in intelligente Heizungen investieren würden, stehen nur 39 Prozent der Frauen gegenüber. Während 27 Prozent der Männer ihre Unterhaltungselektronik intelligent vernetzen würden, sind die Frauen in diesem Segment mit 15 Prozent vertreten.

36 | Smart Home Installation DKZ 7-8 | 2017







Installation DKZ 7-8 | 2017 Smart Home | 37

Internet als bevorzugte Informationsquelle

Wie geht Deutschland das Projekt "Smart Home" eigentlich an? Weitere relevante Ergebnisse der Studie betreffen die Recherche-Wege: Der erste Schritt zur intelligenten Technik führt für Männer über das Internet (53 %). Frauen wählen mit 46 Prozent etwas seltener diesen Weg. Zweitwichtigste Anlaufstelle für Männer und Frauen ist mit 39 Prozent der Fachhandel. Gefolgt vom Elektro-Handwerk mit 28 Prozent. Fast jeder Vierte (23 %) holt vorab zunächst im Freundes- und Bekanntenkreis Informationen ein.

Für fast jeden Zweiten der Generation Y (49 %) sind Smart-Home-Lösungen zu teuer. Im Bevölkerungsdurchschnitt haben 42 Prozent der insgesamt Befragten Vorbehalte, was die Kosten angeht.

Dabei sind Männer einem Smart Home gegenüber etwas skeptischer eingestellt als ihre weiblichen Gegenüber: 45 Prozent sagen, "smarte Lösungen seien zu teuer" – 40 Prozent der Frauen vertreten die gleiche Meinung. Weitere Ergebnisse:

Vorbehalte gegenüber den Kosten

Knapp jeder Zweite (46 %) möchte auf "smarte Helfer" in Autos, wie Türschloss-Fernbedienung, Lichtund Scheibenwischer-Sensorik oder Klimaanlage nicht mehr verzichten. Und knapp der Hälfte (49 %) der Befragten ist nicht bekannt, dass es – beispielsweise durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) – Förderungsmöglichkeiten gibt, um dem Traum vom Smart Home in den eigenen vier Wänden zu verwirklichen.

Hinweis zur Studie: Die verwendeten Daten beruhen auf einer Online-Umfrage der YouGov Deutschland GmbH, an der 2060 Personen zwischen dem 24. Februar 2017 und 28. Februar 2017 teilnahmen. Die Ergebnisse wurden gewichtet und sind repräsentativ für die deutsche Bevölkerung ab 18 Jahren. neusta next konzentriert seine Unternehmungen auf technische Lösungen für das "Internet der Dinge". Das Bremer Unternehmen ist ein Tochterunternehmen von team neusta, eine der größten Digitalagenturen Deutschlands. Mit COQON entwickelt neusta next eine neue Generation von Smart-Living-Lösungen für Komfort, Energie, Sicherheit und Unterhaltungselektronik. neusta next bietet COOON Professional exklusiv über das Fachhandwerk an. COQON Basic ist im Onlineshop erhältlich: www.cogon.de

www.coqon.ae



Mit dem Software-Starterpaket ZVTOOL können alle Bewegungen und Standorte von Maschinen und Werkzeugen im Betrieb erfasst und verwaltet werden. Die Ein- und Ausgänge von Werkzeugen und Maschinen werden mit Hilfe des Smartphones erfasst und direkt an die Verwaltungsoberfläche ZVTOOL Web übermittelt.

Das Starterpaket beinhaltet folgende Kompenten:

- Benutzerfreundliche Onlineplattform zur Verwaltung von Werkzeugen, Messgeräten und Maschinen – ZVTOOL Web
- Smartphone und App zur Erfassung der Werkzeug- und Maschinenbewegungen – ZVTOOL Phone und App
- NFC Etiketten zur Kennzeichnung von Personen (10 Tags) und Maschinen und Werkzeugen (100 Tags) – ZVTOOL Tags

Mit ZVTOOL haben Sie eine konsequente Kontrolle über die Verfügbarkeit der Maschinen und Werkzeuge. Zudem können Sie feststellen, welcher Mitarbeiter die Maschine wann, wo und wie lange nutzt. Es können bis zu 100 Mitarbeiter und 1.000 Maschinen erfasst werden. Je nach Bedarf kann das System mit weiteren NFC Etiketten und Smartphones erweitert werden.

Bestell-Nr. BW31

Preis für Mitglieder der SHK-Organisation: 650,00 € Preis für Nichtmitglieder: 950,00 € zzgl. MwSt. und Versandkostenpauschale.

Bestellungen bitte über den SHK-Onlineshop unter www.zvhk.de/onlineshop, Rubrik: SHK-Software und Onlinelizenzen

Energiesparen vorleben

E.ON startet die Kampagne "mission E"

Mitte Mai fiel auf der Hauptverwaltung von E.ON in Essen der Startschuss für die "mission E", eine interne Motivationskampagne für energiebewusstes Verhalten. Sie soll bei der Muttergesellschaft und 16 Tochterunternehmen dazu beitragen, die konzernweite Energie- und CO₂-Bilanz durch den "Faktor Mensch" zu verbessern. Teile des Modells sind aber auf jeden Betrieb übertragbar. Auch auf Dienstleister und Handwerksbetriebe.

Das "E" der "mission E" steht für Energie, Effizienz, Einsparung, Emission und gleichermaßen für das Engagement jedes Einzelnen. Die bundesweite Aktion läuft unter dem Slogan "Energie. Bewusst.

Leben." und basiert auf einem Konzept der EnergieAgentur.NRW.

Der bewusste Umgang mit Energie am Arbeitsplatz kann zu einer erheblichen Reduzierung des

Strom- und Wärmeverbrauchs, zu einer Schonung der natürlichen Ressourcen und zur Minderung der CO₂-Emissionen führen.

"Faktor Mensch" als schlafender Riese

"Aufgrund unserer Erfahrungen im Bereich der dauerhaften Nutzermotivation beziffern wir das Einsparpotenzial des 'Faktors Mensch' auf bis zu 15 Prozent beim Strom und auf bis zu 20 Prozent bei der Wärme - je nach individuellen Gegebenheiten", erklärt Lothar Schneider, Geschäftsführer der EnergieAgentur. NRW. "Allerdings sind diese Potenziale noch viel zu oft ein schlafender Riese. Darum freue ich mich. dass sich nun mit E.ON ein namhafter Konzern der Aufgabe widmet, diese Einsparpotenziale mithilfe der ,mission E' zu heben."

Vaillant ging schon vor Jahren Schritte in eine ähnliche Richtung wie "mission E". Mit einem Fahrerlehrgang zum Treibstoffsparen. Die Teilnehmer reduzierten danach den Verbrauch um 1,0 Liter auf 100 km



Die Kampagne spricht die rund 11 000 Beschäftigten von E.ON Deutschland und 16 beteiligten Tochterunternehmen an. Sie werden durch vielfältige Aktionen praxisnah für das energiebewusste Verhalten sensibilisiert. So hat das Projektsteuerungsteam zum Beispiel Vor-Ort-Veranstaltungen und Plakate, eine 26-teilige Serie von interaktiven Energiespartipps, ein Gewinnspiel und verschiedene Angebote im Intranet vorbereitet, um die Mitarbeiter zum Mitmachen zu motivieren. Der doppelte Vorteil: Beschäftigte können mithilfe der "mission E" nicht nur dem Unternehmen helfen, sondern ebenso ihren privaten Energieverbrauch senken. Schneider: "Weil die Kampagnenaktivitäten und -angebote nicht nur den Arbeitsplatz, sondern auch viele Energieverbraucher in den Privathaushalten thematisieren."

Konzept für alle

Das komplette Paket eignet sich insbesondere für Dienstleistungsunternehmen wie Banken und Versicherungen sowie für privatwirtschaftliche und öffentliche Verwaltungen (Kommunen und Kreise, Landesund Bundesbehörden). Zu ihren bisherigen Anwendern gehören die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben und die Bundeswehr, die Deutsche Rentenversicherung Rheinland, das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) NRW, die Sparkasse Neuss sowie zahlreiche Kommunen und Kreise in verschiedenen Bundesländern. Teile davon kann aber jeder Betrieb übernehmen. Vaillant zum Beispiel hatte schon vor Jahren auf die Anregung reagiert.

Das bereits mehrfach ausgezeichnete und mittlerweile lizensierte Konzept basiert auf der Qualifizierung von internen Multiplikatoren, die dann eine anwenderspezifische Motivationskampagne konzipieren und vorbereiten, durchführen und steuern. Die Multiplikatoren von E.ON Deutschland und den 16 Konzerntöchtern wurden von der Neuen Effizienz in Wuppertal, einer Lizenznehmerin der EnergieAgentur.NRW für Nordrhein-Westfalen, auf ihre Aufgabe der dauerhaften Nutzermotivation vorbereitet. Weitere Informationen zu Konzept, Referenzen, regionalen Lizenznehmern usw. sind im Internet zu finden.

www.energieagentur.nrw.de

für die Berufsausbildung

in den Handwerken

Berichtsheft

Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Klempner

Behälter- und Apparatebauer

Ofen- und Luftheizungsbauer

Zu beziehen über:

GEORG SIEMENS VERLAG

Boothstraße 11 · 12207 Berlin Telefon 030 – 76 99 04-0 · Fax 030 – 76 99 04-18 E-Mail: bestellungen@georgsiemensverlag.de

Potenzial erkannt – und zugegriffen

Erfahrungen eines Fachbetriebs mit der Inline-Entsalzungsmethode

Als Spezialist für das Heizen mit regenerativen Energien aus Holz und Sonne weiß Reiner Stemmer, wie wichtig eine optimal abgestimmte Heizungswasserqualität für einen reibungslosen und energieeffizienten Anlagenbetrieb ist. Um die Vorgaben der VDI-Richtlinie 2035 umzusetzen, hat sich Stemmer für die Inline-Entsalzungsmethode der Firma perma-trade Wassertechnik entschieden, die eine Heizungswasseraufbereitung im laufenden Betrieb ermöglicht.



Von hinten nach vorn: Sven Schäfers, Michael Pospiech, Kai Bönneken, Dean Bleckmann, André Dickmann, Dirk Bleckmann

Wer in der SHK-Branche langfristig Erfolg haben will, muss offen für Neues bleiben und sich flexibel auf veränderte Anforderungen einstellen können. So hat sich auch Reiner Stemmer nach Gründung seiner Firma 1995 schnell auf Umwelttechnologien spezialisiert: zunächst auf Gasbrennwerttechnik und thermische Solaranlagen, in der Folgezeit auch auf Pellets-Kaminöfen und Pellets-Heizungsanlagen sowie Hygienespeichertechnik. Regenerative Energien und nachhaltige

Konzepte sind heute längst zum Motor seines täglichen Geschäfts geworden. Da ist es nur "natürlich", dass auch das eigene Firmengebäude im Innungsweg in Voerde CO₂-neutral mit einer Holzpellets-Heizung und einem Aqua-Solarsystem von Paradigma beheizt wird.

Bereits 2009 wurde Stemmer für sein besonderes Ausstellungskonzept mit dem Marketingpreis der Technologie für Generationen TfG ausgezeichnet. 2012 erhielt er die Klimaschutzflagge des Landkreises Wesel für sein Multi-Energie-Heizkonzept. Zudem ist Stemmer seit 2002 als Paradigma System- und Servicepartner aktiv, hält regelmäßig Vorträge über regenerative Energien und macht auch beim Thema Wasser keine Kompromisse.

"Unsere Kunden sollen einfach bestes Wasser erhalten"

Dieser Vorsatz gilt für Stemmers Team nicht nur im Bereich der Trinkwasserbehandlung, sondern seit Einführung der VDI-Richtlinie 2035 - selbstverständlich auch in der Heizungswasserbehandlung. Bei der Firma perma-trade Wassertechnik fühlt sich Reiner Stemmer diesbezüglich "sehr gut aufgehoben und beraten". Über das Thema Filtertechnik und die permasolvent Wasserbehandlungssysteme zum Kalk- und Korrosionsschutz kamen die beiden Unternehmen vor 15 Jahren das erste Mal miteinander ins Geschäft. Heute möchte Stemmer den Kontakt zu seinem perma-trade Außendienstmitarbeiter Achim Pfennigs schon als "nahezu familiär" bezeichnen. "Wenn was ist, steht mein persönlicher Außendienstler sofort mit Rat und Tat bereit. Das weiß ich durchaus zu schätzen." Auch das firmeneigene Wertesystem von perma-trade Wassertechnik, das auf Verantwortung, Kompetenz und Nachhaltigkeit basiert, trägt Stemmer natürlich mit. "Ich finde es beispielsweise klasse, dass perma-trade einen Großteil der Produkte in der Atrio Werkstatt für Behinderte fertigen lässt und damit auch soziale Verantwortung zeigt. Von den besonderen Leistungen im Bereich Nachhaltigkeit und Umweltfreundlichkeit ganz zu schweigen."

"Auf permaLine war ich sofort heiß"

Im Bereich der Heizungswasseraufbereitung ist Stemmer bei permatrade "ein Fan der ersten Stunde". Schließlich musste er wie viele andere Betriebe feststellen, dass seit Einführung der VDI-Richtlinie 2035 die Inbetriebnahme und Wartung einer Heizungsanlage nicht nur aufwendiger geworden, sondern für SHK-Fachbetriebe und Planer mit einem erhöhten Haftungsrisiko verbunden sind. Reiner Stemmer hat sich aus diesem Grund bereits 2006 für die Konditionierung von Heizungswasser nach VDI 2035 aus- und weiterbilden lassen. Dennoch war die Umsetzung der Vorgaben auch für ihn anfangs nicht einfach. Er erinnert sich: "Wir hatten zum Beispiel häufig das Problem, dass wir eine Neuanlage mit bereits fertig aufbereitetem Wasser befüllt hatten, um anschließend festzustellen, dass die Anlage undicht war und somit das ganze aufwendig aufbereitete Wasser wieder abgelassen werden musste. Genauso mühsam war es, eine Anlage erst mit Leitungswasser zu befüllen, dann eine Druckprüfung durchzuführen und erst, wenn alles passt, das komplette Wasser wieder abzulassen und mit aufbereitetem frisch zu befüllen." Angesichts solcher Herausforderungen im täglichen Berufsalltag horchte Stemmer natürlich auf, als er von der Inline-Entsalzungsmethode erfahren hat, wie sie Dr. Dietmar Ende von der Forschungs- und Entwicklungsabteilung der perma-trade Wassertechnik entwickelt hat. Als Mitglied des Technikausschusses der TfG hat Stemmer die "Geburtsstunde" des permaLine praktisch "hautnah" miterlebt. "permaLine wurde ja in enger Zusammenarbeit mit Fachhandwerkern entwickelt. Die Idee des "Erst Füllens, dann Aufbereitens" hat mir sofort eingeleuchtet." So zögerte Stemmer auch nicht lange, als das erste Gerät einsatzbereit auf dem Tisch



Sven Schäfers und Michael Pospiech bei der Heizungswasseraufbereitung

stand und war gleich "so heiß auf die Neuerung", dass er eines der ersten permaLine Geräte mit der Seriennummer 003 direkt bei perma-trade Firmeninhaber Michael Sautter persönlich bestellte. Mittlerweile sind die mobilen Geräte deutschlandweit im Einsatz und auch Stemmer hat seine Investition bis heute nicht bereut.

Heizungswasseraufbereitung im laufenden Betrieb

Tatsächlich spart permaLine bei der Heizungswasseraufbereitung jede Menge Zeit. "Ganz entscheidend ist für mich, dass hier grundsätzlich mit Leitungswasser befüllt werden darf. Das ist nicht nur bei Bestandsanlagen, sondern auch bei Neuanlagen äußerst praktisch. Zudem arbeitet permaLine nach wenigen Handgriffen weitgehend automatisch und braucht nicht über den gesamten Prozess beaufsichtigt zu werden. So kann ich selbst entscheiden, wann ich das Gerät anschließe und wieder abbaue. Solange permaLine seine Arbeit macht und das Füllwasser im laufenden Betrieb aufbereitet, kann ich mich wieder anderen Aufgaben zuwenden." Trotz praktischer Lösungen dieser Art werden in Deutschland schätzungsweise nach wie vor weniger als die

Das Firmengebäude wird CO₂-neutral beheizt



Aufbereitung im laufenden Betrieb – so läuft's:

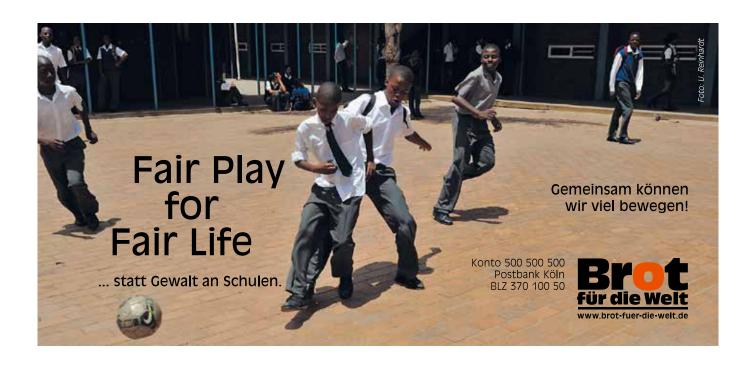
permaLine wird temporär über einen Bypass vom Rücklauf her kommend in den Heizkreislauf eingebunden. Zunächst fließt das Wasser durch einen feinporigen Tiefenfilter, der Trübstoffe und Magnetit entfernt, danach sorgt eine angeschlossene Mischbettpatrone für die Entmineralisierung. Bis zu drei Patronen lassen sich dabei in Reihe schalten. Beim Durchfließen dieser Entmineralisierungseinheiten werden nicht nur Magnesium und Calcium entfernt, sondern auch korrosive Salze wie Chlorid und Sulfat und, falls vorhanden, anorganische Korrosionsinhibitoren. Im Gegensatz zu einer Enthärtung, bei der die Härtebildner durch Natrium ersetzt werden, hat das Wasser hier nach der Entmineralisierung eine stark reduzierte elektrische Leitfähigkeit.

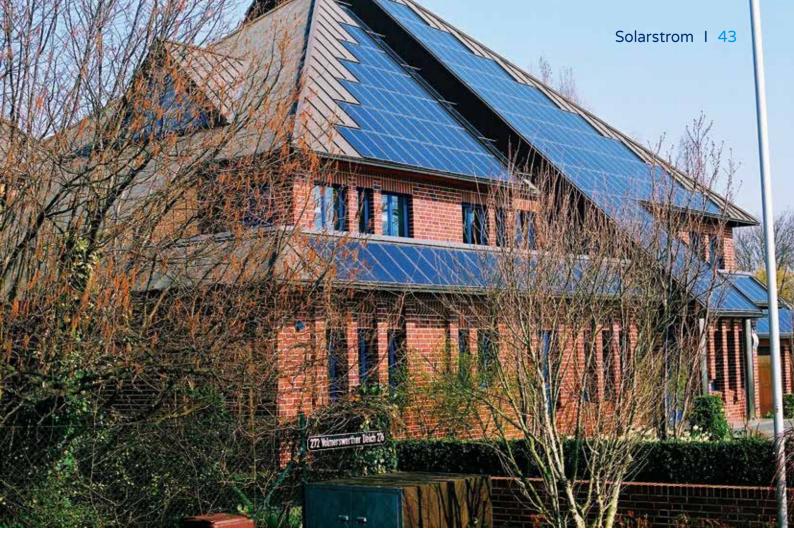
Hälfte aller Heizungsanlagen den Vorgaben der VDI-Richtline 2035 entsprechend befüllt. "Sicher kostet eine Heizungswasseraufbereitung den Endkunden etwas mehr, aber es führt einfach kein Weg mehr daran vorbei. Für uns ist die Umsetzung der VDI-Richtlinie Stand der Technik und meiner Erfahrung nach ist es auch nicht schwer, unsere Kunden von den Vorteilen zu überzeugen. Wir nutzen dieses neue Geschäftsfeld für uns, indem wir entsprechend aufklären."

Ein nachhaltiges Konzept – auf der ganzen Linie

Als Unternehmen, das Nachhaltigkeit und Umweltschutz konsequent umsetzt, hat Stemmer sich natürlich auch in Sachen Heizungswasseraufbereitung die Frage gestellt, wie es mit den dabei anfallenden Abfallstoffen aussieht. "Wenn man sich überlegt, dass bereits für die Umlaufwasseraufbereitung eines normalen Einfamilienhauses mindestens ein Behälter mit mehreren Liter Mischbettharz anfällt, dann kommen bei jährlich Zehntausenden an Heizungsanlagen verschiedenster Größenordnungen schnell einige Tonnen zusammen, die anschließend entsorgt werden müssen", gibt er zu bedenken. In vielen Unternehmen wird dieses Harz

der Einfachheit halber kurzerhand in den Restmüll gekippt und lässt Müllberge weiter wachsen. Hinzukommt, dass durch das ebenfalls oft praktizierte Ausspülen der Behälter Restharzmengen zusätzlich das Abwasser belasten. Eine Vorgehensweise, die aus Umweltschutzgründen äußerst bedenklich ist. "Eigentlich ist es ja ein Widerspruch in sich, wenn in der Heizungsbranche mit Schlagwörtern wie zum Beispiel erneuerbare Energien oder Ressourceneffizienz geworben wird, während gleichzeitig Tonnen von wiederverwertbarem Material relativ unfachmännisch entsorgt werden und dabei Umwelt und Abwasser belasten. Auch vor diesem Hintergrund fühle ich mich wesentlich wohler, mit einem Unternehmen wie perma-trade zusammen zu arbeiten, das diesbezüglich einen eigenen "sauberen" Weg geht", hebt Stemmer abschließend hervor. Denn perma-trade Kunden dürfen ihre permasoft-Behälter mit dem Mischbettharz nach Gebrauch kostenlos zur Neubefüllung an permatrade zurückschicken. Das Mischbettharz wird regeneriert und anschließend wieder verwendet.





Einbruch: Für Umwelt und Industrie schien 2016 die Sonne nicht

Es kann nur besser werden

Zuwachs durch preiswertere Anlagen und Mieterstrommodell erwartet

Im Moment spielt PV nur eine bescheidene Rolle in der Energiewende. Im Jahr 2016 wurden in Deutschland ca. 1,2 GW an neuen PV-Kraftwerken errichtet und damit knapp 2% des weltweiten Zubaus. Die Bundesregierung hat im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2014 und 2017 dagegen einen jährlichen Zuwachs von 2,5 GW als Ziel festgelegt. Eine lesenswerte Analyse zum PV-Markt in Deutschland legte vor wenigen Wochen Fraunhofer ISE vor.

Der Report beleuchtet den Strommarkt, nennt Zahlen und zum Teil wenig bekannte Fakten und klärt über überraschende Marktmechanismen auf. Fazit: Wille und Unwille der Politik, die Energiewende via PV zu beschleunigen, halten sich nicht ganz die

Waage. Der Unwille dürfte überwiegen. Fraunhofer ISE spricht konkret nicht von einer Analyse. Die Zusammenstellung "Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland" versteht das Institut für Solare Energiesysteme als "Leitfaden zur gesamtheitlichen

Bewertung des Photovoltaik-Ausbaus in Deutschland". Den kann demnach trotz Unwillens keine Lobby bremsen, selbst wenn sich derzeit der Zuwachs in Grenzen hält: "Deutschland lässt das fossil-nukleare Energiezeitalter hinter sich. Photovoltaik wird in unserer nachhaltigen Energiezukunft eine bedeutende Rolle spielen."

Zur Situation

ISE: "Um unseren Energiebedarf überwiegend oder vollständig aus EE zu decken, werden ca. 150 bis 200 GW installierte PV-Leistung benötigt, neben einer Reihe

44 | Solarstrom Installation DKZ 7-8 | 2017

weiterer Maßnahmen. Nehmen wir uns dafür Zeit bis 2050, so müssen jährlich im Mittel 4 bis 5 GW PV zugebaut werden." 4 bis 5 statt 1,2 GW. Im Jahr 2016 deckte hierzulande laut ISE die PV mit einer geschätzten Stromerzeugung von 38,3 TWh ca. 7,4 % des Netto-Stromverbrauchs (Endenergie). Alle Erneuerbaren Energien kamen zusammen auf ca. 37 %. An sonnigen Werktagen kann PV-Strom zeitweise bis zu 35 %, an Sonn- und Feiertagen bis zu 50 % unseres momentanen Stromverbrauchs liefern. Total betrug Ende 2016 die installierte Nennleistung der Silizium-Module 41 GW, verteilt auf ca. 1,5 Mio. Anlagen.

Ist PV-Strom zu teuer? "Der Kostenvergleich mit fossiler und nuklearer Stromerzeugung wird dadurch erschwert, dass externe Kosten außen vor bleiben. Die direkten und indirekten Folgekosten des globalen Klimawandels, die auf Deutschland zukommen, sind heute nicht abschätzbar. Die Rückbaukosten der Kernkraftwerke sind sehr wahrscheinlich nicht durch Rücklagen der Betreiber gedeckt, ganz zu schweigen von den nicht absehbaren Kosten der Endlagerung von radioaktiven Abfällen." Schieben

wir einmal diese beiden Punkte beiseite, liegen die internen Erzeugungskosten von Solarstrom von etwa 5,5 ct/kWh rund zwei Cent über der Kilowattstunde aus dem konventionellen Kraftwerkspark. Kommen wir deshalb zum Wille der Politik, PV als wichtiges Standbein der Energiewende zu akzeptieren: Sie unterstützt den Ausbau durch die Umlage nach EEG von aktuell 6,88 Cent pro verbrauchte fossile Kilowattstunde. Letztverbraucher müssen auf die Umlage noch 19 % Umsatzsteuer entrichten, sodass dieser Betrag für private Haushalte auf 8,19 ct/kWh ansteigt.

Hohe Transformationskosten

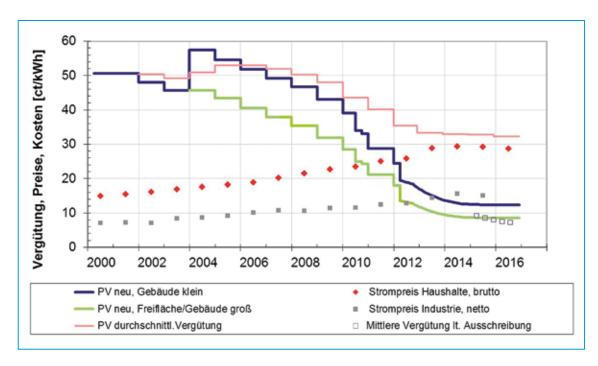
Ziel des EEG ist weiterhin, die Stromgestehungskosten aus EE durch die Schaffung eines Marktes für EE-Systeme kontinuierlich zu reduzieren. Doch ist der Aufbau der PV-Erzeugungskapazitäten nur ein Teil der Transformationskosten, die mit der Energiewende einhergehen:

"Lange Zeit stand dieser Teil im Vordergrund der Diskussion. In den letzten Jahren wurden PV (und Windkraft) jedoch systemrelevant, womit neue Kostenarten in das Blickfeld rücken. Neben den reinen

Erzeugungskosten für Strom aus EE geht es zunehmend um Kosten für den Ausbau von Nord-Süd-Stromtrassen (insbesondere für Windstrom) sowie den Ab- und Umbau des fossilen und nuklearen Kraftwerkparks. Mit dem beschlossenen Atom- und dem unvermeidlichen Kohleausstieg verabschieden sich die - nach marktwirtschaftlicher Rechnung - preiswertesten Erzeuger aus dem Strommix; dazu verschlechtert deren langsamer Ausstieg bei gleichzeitigem Aufbau der EE-Erzeugungskapazitäten und stagnierendem Stromverbrauch die Auslastung von Gaskraftwerken und erhöht damit deren Stromgestehungskosten."

Hinzu komme an Energiewendekosten:

- der Aufbau effizienter, multifunktionaler, schnell regelbarer Kraftwerke, insbesondere auf KWK-Basis (deren Stromgestehungskosten oberhalb heutiger Börsenstrompreise liegen)
- der Aufbau von netzdienlichen Speicher- und Wandlerkapazitäten (stationäre Batterien und E-Mobilität, Pumpspeicher, Wärmepumpen, Wärmespeicher, Power-To-Gas)



EEG-Vergütung von PV-Strom nach dem Datum der Inbetriebnahme für neue Anlagen, durchschnittliche EEG-Vergütung von PV-Strom für Anlagenbestand, mittlere Vergütung gemäß der Ausschreibungsrunden der Bundesnetzagentur

Installation DKZ 7-8 | 2017 Solarstrom | 45

Ausschreibung und Einspeisevergütung

Die EE-Umlage muss diese Aufwendungen zum Teil mit abfangen. "Diese Kosten werden nicht durch den PV-Ausbau verursacht, sie gehen – ebenso wie der PV-Ausbau selbst – auf das Konto der Energiewende. Verursacher der Kosten für die Energiewende ist die Gesamtheit der Energieverbraucher, für die eine nachhaltige Energieversorgung geschaffen werden muss", konstatiert ISE. Die Einnahmen aus der EE-Umlage belaufen sich jährlich auf 10 bis 11 Mrd. Euro.

Mit der Reduzierung der Stromeinspeisevergütung für erneuerbaren Strom verkümmert bekanntlich der entscheidende Anreiz für Investitionen. Die Einspeisevergütung für Dachanlagen, die bis Dezember 2016 in Betrieb gingen, betrug abhängig von der Anlagengröße bis zu 12,31 ct/kWh für 20 Jahre. Für Freiflächenanlagen hat der Gesetzgeber heute Ausschreibungen festgesetzt. Die Ausschreibungsrunde der Bundesnetzagentur zum Gebotstermin 1.12.2016 erbrachte für kleine PV-Freiflächenanlagen (< 10 MW) einen mittleren Zuschlagswert von 6,90 ct/kWh. Zuschlag heißt, der Staat kauft dem Bieter 20 Jahre lang den Strom zum angebotenen Preis ab. Ausgeschrieben werde nach EEG 2017 jährlich 600 MW PV-Strom. Das einzelne Gebot darf bis 10 MW umfassen. Die Preiswertesten erhalten, wie bei Ausschreibungen üblich, den Auftrag zum Bau des Stromerzeugers. Zum Vergleich: Für Offshore-Windstrom müssen die Übertragungsnetzbetreiber 19,4 ct/kWh (Anfangsvergütung inkl. Boni) bezahlen, für Onshore-Strom eine Anfangsvergütung von 8,41 ct/kWh bei Inbetriebnahme im Jahr 2016.

Rückgang von 80 Prozent

Die Folgen des Abbaus der Vergütungen drücken sich in der

dramatischen Schrumpfung des PV-Markts in den letzten Jahren aus. Die Anbieter verbuchten das Jahr 2016 mit ca. 1300 MW Zubau als das schwächste der letzten zehn Jahre: Gegenüber 2012, mit dem Rekordwert von 7600 MW, brach der Absatz um über 80 Prozent ein. Ob der Rückwärtsgang in 2017 eingelegt bleibt, hängt vom Zuspruch zum neuen Mieterstrommodell ab sowie von einer Belebung der Dachinstallationen aufgrund einer weitere Reduzierung der Kollektorpreise. Die geringeren spezifischen Investitionen plus EEG-Einspeisevergütung könnten es besonders interessant machen, sich gewinnbringend zum Eigenstromerzeuger umzuorganisieren. Nach ISE sieht die Preissituation so aus: "Die jährlichen Betriebskosten eines PV-Kraftwerks liegen mit ca. 1 % der Investitionskosten vergleichsweise niedrig, auch die Finanzierungskosten sind aufgrund des aktuell niedrigen Zinsniveaus günstig. Der dominierende Kostenanteil von PV-Kraftwerken, die Investitionskosten, fielen seit 2006 dank technologischen Fortschritts, Skalen- und Lerneffekten im Mittel um ca. 13 % pro Jahr, insgesamt um 75 %." Der Kollektor hält daran einen Anteil von rund 50 %, Installation und Inverter machen die zweite Hälfte aus.

Halten wir an dieser Stelle fest: Mit der akzeptablen Einspeisevergütung – angepasst an die gesunkenen Investitionskosten – für Installationen unter 750 kW, dem Ausschreibungsmodell von 750 kW bis 10 MW, dem verabschiedeten Mieterstrommodell, den KfW-Krediten und -Zuschlägen der staatlichen KfW-Bank dokumentiert die Bundesregierung ihr "Ja" zur Photovoltaik.

Zum Unwillen der Politik

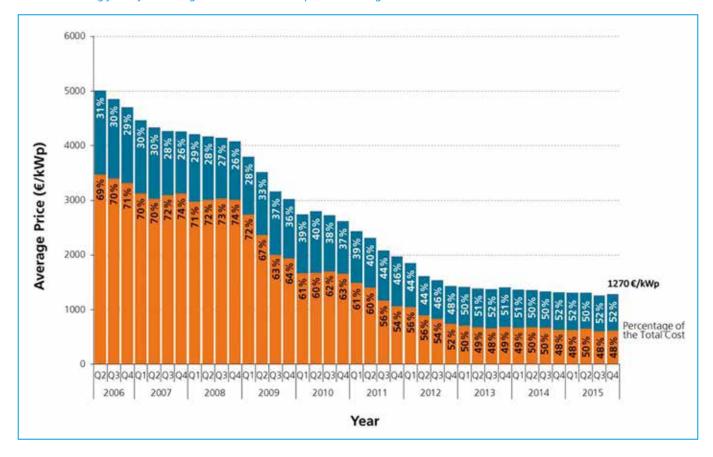
Ihre Distanz zur Photovoltaik sieht der ISE-Report in diesen Punkten: "Das EEG 2017 legt einen Ausbaukorridor für den Anteil der EE am

Neue PV-Anlage und Rendite

Für ISE können auch heute noch neue errichtete PV-Anlagen unter 750 kW und damit außerhalb der Angebotspflicht Erträge durch Einspeisung von Strom in das Netz und durch Eigenverbrauch bringen. "Allerdings beschneidet der Gesetzgeber beide Geschäftsmodelle zunehmend durch ein Bündel von Maßnahmen. Auf der anderen Seite sorgen Handelsbeschränkungen (Mindestpreise, Mengenbeschränkungen und Strafzölle für chinesische Module seit 2013 durch die EU-Kommission) für höhere Modulpreise in Deutschland. Eigenverbrauch lohnt umso mehr, je höher die Differenz zwischen den Bezugskosten für Strom und den Stromgestehungskosten der PV-Anlage ausfällt. Bei Systemen ohne Speicher hängt das Eigenverbrauchspotential von der Koinzidenz zwischen Erzeugungs und Verbrauchsprofil ab, Haushalte erreichen abhängig von der Anlagengrößen 20 bis 40 Prozent bezogen auf den erzeugten Strom. Größere Anlagen erhöhen den Deckungsgrad des gesamten Strombedarfs mit PV-Strom, verringern jedoch den Eigenverbrauchsanteil. Gewerbliche oder industrielle Verbraucher erreichen besonders dann hohe Eigenverbrauchswerte, wenn ihr Verbrauchsprofil am Wochenende nicht wesentlich einbricht (bspw. Kühlhäuser, Hotels und Gaststätten, Krankenhäuser, Serverzentren, Einzelhandel). Speicher- und Transformationstechnologien bieten erhebliche Potentiale zur Steigerung des Eigenverbrauchs."

46 | Solarstrom Installation DKZ 7-8 | 2017

Preisentwicklung für Aufdachanlagen von 10 bis 100 kWp Nennleistung in Deutschland



Bruttostromverbrauch fest und versucht, den PV-Ausbau gleichzeitig zu fördern und zu behindern:

- Eigenversorgung aus PV-Anlagen wird oberhalb einer Bagatellgrenze (ca. 10 kW Nennleistung) mit einer EEG-Umlage belegt (Abschnitt 4.7)
- Neue Anlagen erhalten nur bis zu einer Nennleistung von 100 kW eine feste Einspeisevergütung
- Für neue Anlagen mit einer Nennleistung von 100 bis 750 kW besteht die Pflicht zur Direktvermarktung mit Vergütung durch gleitende Marktprämie
- Neue Anlagen ab einer Nennleistung von 750 kW sind zur Teilnahme an Ausschreibungen verpflichtet; Eigenversorgung ist verboten
- Neue Anlagen ab einer Nennleistung von 10 MW fallen komplett aus der Förderung

 Es gibt weitere Auflagen bezüglich der Errichtungsflächen, der Fernsteuerbarkeit, Leistungsdrosselung u.a."

Kein Skaleneffekt

Die PV-Wissenschaftler im ISE warten desweiteren mit einer logischen, trotzdem überraschenden Feststellung auf. Demnach könnte der Solarstrom indirekt umso teurer werden, je mehr Kollektoren auf

Asien versus Deutschland

In den letzten Jahren sind in Deutschland viele Arbeitsplätze durch Firmenschließungen und Insolvenzen verloren gegangen, betroffen sind neben den Zell- und Modulproduzenten auch der Maschinenbau und die Installateure. Die Hoffnung, dass die Kombination aus EEG, Investitionsbeihilfen in den neuen Bundesländern und Forschungsförderung ausreichen, um

Deutschland als einen weltweit führenden Produktionsstandort für PV-Zellen und Module zu etablieren, schien sich noch im Jahr 2007 zu erfüllen, als eine deutsche Firma die internationale Rangliste nach Produktionsvolumen anführte. Seither haben die deutschen Hersteller extrem an Marktanteilen verloren, als Folge der entschiedenen Industriepolitik im asiatischen Raum und der dort generierten massiven Investitionen in Produktionskapazi-

täten. Die Lohnkosten spielen in dieser Entwicklung eine untergeordnete Rolle, da die PV-Produktion einen sehr hohen Automatisierungsgrad erreicht hat. Ein wichtiger Aspekt ist hingegen die geringe Komplexität der Produktion, verglichen etwa mit der Automobil- oder Mikroelektronikindustrie. Schlüsselfertige Produktionslinien, die sehr gute Photovoltaik-Module liefern, kann man seit einigen Jahren "von der Stange" kaufen, was

Installation DKZ 7-8 | 2017 Solarstrom | 47

Photovoltaik in Deutschland

Photovoltaik (Solarstrom)-Branche in Deutschland	Kurzprofil zum Ende 2016 (gerundet)		
Im Jahr 2016 neu installierte Photovoltaik (PV)-Kapazität	1,53 GWp	G	
Im Jahr 2016 neu installierte Photovoltaik-Anlagen	52000		
Ende 2016 installierte PV-Kapazität insgesamt	41,2 GWp		
Stromerzeugung durch Photovoltaik-Anlagen im Jahr 2016	38,3 TWh	G	
Anzahl installierter Photovoltaik-Anlagen bis Ende 2016	1,58 Mio.		
Anteil am deutschen Bruttostromverbrauch 2016/2020	rund 6,5%/8-10%		
Anzahl der bis Ende 2016 installierten Solarstrom- Speicher	mehr als 50 000		
Anzahl der von der KfW geförderten Solarstrom- Speicher	rd. 25400		
Reduzierung des Klimagases CO ₂ im Jahr 2016	rund 24 Mio. t	G	
Beschäftigung durch die Photovoltaik-Technologie im Jahr 2015	31600		
Exportquote PV-Industrie 2004/2015/2020	14%/70%/80%		
Eingesparte Brennstoffkosten durch PV-Technologie 2000/2005/2015	1/20/rd. 680 Mio. €		

Dächer und Freiflächen gelegt werden. Indirekt soll sagen: die Differenzkosten zum Preis des Strommix an der Leipziger Börse. Wenn dann eines Tages auch im privaten Bereich smarte Tarife einziehen, muss sich die Regierung Instrumente einfallen lassen, die die umweltverträgliche Elektrizitätserzeugung attraktiv erhalten. Die EEG-Umlage genügt nicht. Darüber denkt sie bereits nach. Beabsichtigt ist eine Verschiebung der staatlichen Aufschläge auf die Stromerzeugungskosten hin zu

den fossilen Treib- und Brennstoffen, also zu Öl und Gas. Heizen mit regenerativem Strom soll in Zukunft nicht teurer sein als Heizen mit einer Brennwerttherme. Wann immer diese Zukunft beginnt.

Folgendes: Die Einspeisung von Solarstrom hat gesetzlichen Vorrang. Und wenn Solarstrom kommt, kommt er massiv in der Tageskernzeit, wenn die Last – und mit ihr früher auch der Strompreis – die Mittagsspitze erreicht. Dort verdrängt er überwiegend teure Spitzenlastkraftwerke (besonders Gaskraftwerke und Pumpspeicher): "Diese Verdrängung senkt den gesamten resultierenden Börsenstrompreis und erhöht damit paradoxerweise die rechnerischen Differenzkosten; je mehr PV installiert wird, umso teurer erscheint nach dieser Methode die Kilowattstunde PV-Strom. Der Preisverfall von Kohle und von CO₂-Zertifikaten senkt ebenfalls die Börsenstrompreise und erhöht damit die rechnerischen Differenzkosten."

Der Bericht

"Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland" des Fraunhofer ISE mit Erscheinungsdatum Januar 2017 umfasst 85 Seiten.

Einige weitere Themen: Stromgestehungskosten, Einspeisevergütung, Subventionen und Strompreise, Regelbarkeit, Degradierung, Energieszenarien, Energiebedarf und Energieangebot, Ausgleichsmaßnahmen, Verstetigung der PV-Stromerzeugung, Anpassung von Verbrauchsprofilen, Zubau von PV- und Windkraftkapazitäten, Netzausbau, Umstellung speicherfähiger Verbraucher auf elektrischen Betrieb, Energiespeicherung, PV-Module. Der Bericht ist abrufbar unter:

www.pv-fakten.de

Bernd Genath

einen schnellen Technologietransfer ermöglicht. Effektive Gesetze zur Einspeisevergütung haben in Deutschland und Europa massive Investitionen in PV-Kraftwerke ausgelöst, allein in Deutschland bis einschließlich 2014 in der Größenordnung von 90 Mrd. Euro. Hier fehlte aber die wirtschaftspolitische Flankierung, um Investitionen in einem wettbewerbsfähigen Format, nämlich im Gigawatt-Bereich, zu generieren. Dafür ist es Chi-

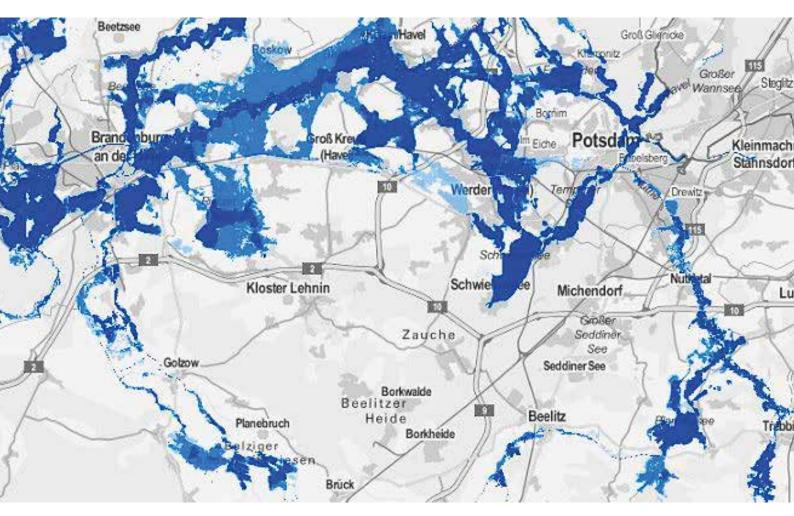
na und anderen asiatischen Staaten durch Schaffung attraktiver Investitions- und Kreditbedingungen gelungen, viele Milliarden inländisches und ausländisches Kapital für den Aufbau von großskaligen Produktionslinien zu mobilisieren.

Trotz der hohen Importquote bei PV-Modulen bleibt ein großer Teil der mit einem PV-Kraftwerk verbundenen Wertschöpfung im Land. Wenn man annimmt, dass 80 Prozent der hier installierten Photovoltaik-Mo-

dule aus Asien kommen, diese Module ca. 60 Prozent der Kosten eines PV-Kraftwerks ausmachen (Rest vor allem Wechselrichter und Installation) und die Kraftwerkskosten ca. 60 Prozent der Stromgestehungskosten ausmachen (Rest: Kapitalkosten), dann fließen über die Modulimporte knapp 30 Prozent der Einspeisevergütung nach Asien. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass ein Teil der asiatischen PV-Produktion Anlagen aus Deutschland nutzt.

Verbot für neue Ölheizungen in Hochwassergebieten

Zweites Hochwasserschutzgesetz soll im Oktober in Kraft treten



Der aktuelle Stand zu den Überflutungs- und festgesetzten Überschwemmungsgebieten ist in den jeweiligen Informationsangeboten der Länder zu finden

In von Hochwasser bedrohten Regionen dürfen künftig keine neuen Ölheizungen mehr installiert werden. Bereits vorhandene Heizungen müssen hochwasserfest gemacht werden. Diese Regelungen sind Teil des zweiten Hochwasserschutzgesetzes, das der Bundestag Mitte Mai verabschiedet hat.

Danach sind neue Öl-Heizungen künftig dann verboten, wenn es eine Alternative zu vertretbaren Kosten gibt. Bestehende Anlagen müssen in Überschwemmungsgebieten innerhalb von fünf Jahren gesichert werden. In anderen Risikogebieten haben Grundstückseigentümer dafür 15 Jahre Zeit. Wo ein Ersatz nicht möglich ist, müssen die Öltanks hochwasserfest gemacht, also besonders gegen ein Aufschwemmen gesichert werden.

Das Bundesumweltministerium begründet das Öl-Heizungsverbot mit den hohen Kosten, die ausgelaufenes Öl verursacht. Fast Dreiviertel der Sachschäden an Gebäuden bei Hochwasser würden durch ausgetretenes Heizöl verursacht.

Zehn Prozent der Fläche betroffen

Das Gesetz muss noch den Bundesrat passieren, bedarf aber nicht der Zustimmung durch die Länderkammer. Es soll im Herbst dieses Jahres in Kraft treten. Bundesumweltministerin Barbara Hendricks: "Das zweite HochwasserschutzIn den Überschwemmungsgebieten leben rund 1,6 Millionen Einwohner, in Risikogebieten sind es 6.1 Millionen Menschen.

Nur wenige Ausnahmen

In Überschwemmungsgebieten innerhalb von Städten und Dörfern soll das Bauen nur in Ausnah-

Grundstücks beim hochwasserangepassten Bauen beachten.

Detaillierte Informationen

Angaben zu den Überschwemmungs- und Risikogebieten stehen unter: http://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/HWRMRL-DE/index.html

§ 780

Heizölverbraucheranlagen in Überschwemmungsgebieten und in weiteren Risikogebieten

- (1) Die Errichtung neuer Heizölverbraucheranlagen in festgesetzten und vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten und in Gebieten nach § 78b Absatz 1 Satz 1 ist verboten, soweit andere weniger wassergefährdende Energieträger zu vertretbaren Kosten zur Verfügung stehen.
- (2) Heizölverbraucheranlagen, die in festgesetzten und vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten vorhanden sind, sind vom Betreiber bis zum ... [einsetzen: 5 Jahre nach Inkrafttreten des Gesetzes] und Heizölverbraucheranlagen, die in Gebieten nach § 78b Absatz 1 Satz 1 vorhanden sind, sind bis zum ... [einsetzen: 15 Jahre nach Inkrafttreten des Gesetzes] nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik hochwassersicher nachzurüsten. Sofern Heizölverbraucheranlagen wesentlich geändert werden, sind diese entgegen Satz 1 zum Änderungszeitpunkt hochwassersicher nachzurüsten.

Der für Heizölanlagen entscheidende § 78c

gesetz ist ein guter Kompromiss. Wir fördern damit hochwasserangepasstes Bauen und private Vorsorge, um Schäden durch künftige Hochwässer vorzubeugen."

Das Gesetz schreibt vor, die Hochwasservorsorge in sogenannten Hochwasser-Risikogebieten zu verstärken. Hochwasser-Risikogebiete umfassen auch solche Flächen, die im Falle eines Deichbruchs überflutet werden können. Dass es nämlich auch hinter Schutzbauten keine absolute Sicherheit vor Hochwasser geben kann, zeigen die Extremhochwasser der vergangenen Jahre: Die meisten Schäden traten bei den Hochwasser-Ereignissen 2013, 2006 und 2002 in Hochwasser-Risikogebieten auf.

Rund fünf Prozent der Fläche der Bundesrepublik sind als Überschwemmungsgebiete ausgewiesen. Dazu kommen fast sechs Prozent, die als Risikogebiete gelten. mefällen zulässig bleiben. Bei der Entscheidung, ob dort gebaut werden darf oder nicht, muss die Bauleitplanung künftig die Hochwasserschutzbelange vor Ort und in den Nachbargemeinden besonders berücksichtigen. Die Ausweisung neuer Baugebiete außerhalb von Städten und Dörfern ist weiterhin grundsätzlich untersagt und kann nur in eng festgelegten Ausnahmefällen zugelassen werden.

In den Risikogebieten sollen daher die Kommunen Anforderungen zum hochwasserangepassten Bauen im Bebauungsplan festlegen können, um künftige Schäden zu vermeiden. Hierzu wurden die rechtlichen Möglichkeiten der Kommunen im Baugesetzbuch erweitert.

In Gebieten ohne Bebauungsplan soll der Bauherr die allgemein anerkannten Regeln der Technik unter Beachtung des Hochwasserrisikos und der Lage seines Das Kartenmaterial dort bildet eine nationale Schnittstelle zu den detaillierten Gefahrenund Risikokarten der zuständigen Behörden gemäß EG-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (2007/60/EG, HWRM-RL).

In der Karte dargestellt sind die Überflutungsgebiete nach HWRM-RL. Die Informationen beruhen auf den Daten der zuständigen Behörden der Länder. Die Methoden zur Ermittlung der Überflutungsgebiete sind weitgehend abgestimmt aber aufgrund unterschiedlicher landesrechtlicher Regelungen nicht bundesweit harmonisiert. So können insbesondere an den administrativen Grenzen Unterschiede auftreten. Die Überflutungsgebiete sind nicht unbedingt identisch mit den gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten, außerdem können sie aufgrund neuer Erkenntnisse jederzeit Veränderungen erfahren.



Mehr ist nicht da für die, die auf der Straße leben

Hygiene-Mobil für Obdachlose – Sponsoren gesucht

Die Möglichkeit für Obdachlose, kostenlos zu duschen, gibt es in der Regel nur in Verbindung mit caritativen Einrichtungen. Das setzt allerdings eine kurzfristige Einquartierung in die entsprechende Unterkunft voraus. Für jene, die diese Sozialdienste nicht in Anspruch nehmen, ist das Angebot an öffentlichen Hygieneeinrichtungen mit Toilette, Dusche und Waschmaschine rar. Eine Initiative in Berlin will hier Linderung erreichen.

Die wenigen Ausnahmen, wie zum Beispiel im Bahnhof Zoo in Berlin, stellen lediglich eine Lösung für die Bewohner der Straße im direkten Umfeld vom Bahnhof Zoo dar. Viele Obdachlose verlassen jedoch nicht ihren relativ engen Bewegungsradius. Der Hygienewert solcher Festinstallationen hat damit nur punktuelle Bedeutung.

Das Gros der Menschen, die auf der Straße leben, konzentriert sich auf die Großstädte. Ihre Zahl dürfte nach Schätzung der Bundesarbeitsgemeinschaft Wohnungslosenhilfe (BAGW) auf mittlerweile 50 000 Personen gestiegen sein. Wenn es Staat und Gesellschaft schon nicht schaffen oder es an öffentlichem Engagement mangelt, die 50 000 in ein festes Quartier zu holen, sollten zumindest mobile Sanitäranlagen ihre Hygienesituation verbessern. Der Begriff "Sanitär" umfasst in diesem Zusammenhang Dusche, Toilette und Waschmaschine.

Das Ausland macht's besser

In Berlin denkt deshalb eine Initiative daran, solch ein Hygiene-Mobil auf die Räder zu stellen und im Turnus die mobilen Obdachlosen in ihren Quartieren, sprich in ihrem Bewegungsradius, anzufahren und ihnen die Möglichkeit einer umfassenden Körperpflege anzubieten. Mittelfristig soll über diese besondere Dienstleistung in Verbindung mit bewährten Straßensozialarbeitern über diesen Ansatz auch eine Resozialisierung erreicht werden. Darüber hinaus verfolgt das Hviene-Mobil das Ziel, Verständnis und Toleranz für die Lebenswirklichkeit von Obdachlosen und Verstärkung in das allgemeine Bewusstsein zu bringen.

Vorbilder für das Hygiene-Mobil gibt es im Ausland. In Australien ist es unter anderem die Organisation "One Voice", die in Sydney, Melbourne und anderen Großstädten in Trailern und Duschbussen Hygienedienstleistungen anbietet. Von den vielen caritativen Organisationen, die mit mobilen Duschfahrzeugen in Amerika unterwegs sind, sei

hier stellvertretend nur "One Million Drops", "Shower to the People" und "LavaMae" genannt. In Frankreich wurde im Jahre 2009 der Verein "MobilDouche" gegründet. Deren Fahrzeuge bieten den Obdachlosen in Toulouse, Avignon, Paris usw. Hygienedienstleistungen in Form von Duschen, Rasieren und Kleiderkammern an.

Konkret: In Berlin leben zwischen 2000 und 4000 Obdachlose; die genaue Zahl kennt niemand. Die Möglichkeiten, ein Mindestmaß an täglicher Körperhygiene zu erreichen, gibt es nur an wenigen Stellen in der Stadt, die sich selbst gerne als "führende

Gesundheitsstadt Deutschlands" feiert. Im Dezember 2015 wurde das bereits genannte Hygiene-Center im Bahnhofsgebäude Zoologischer Garten eröffnet, das über kostenlos zu benutzende Toiletten und Duschen verfügt.

Beachtlicher Werbewert als Gegenleistung

In der Finanzierung der laufenden Kosten des Hygiene-Mobils besteht für den Betreiber folgendes Problem: In den Haushaltsplänen der Kommunen berücksichtigen die Etats für das Gesundheitswesen im Allgemeinen nicht die immobilen Personengruppen. Das Gesundheitswesen konzentriert sich ausschließlich auf den Indoor-Bereich, nicht auf den Outdoor-Bereich. Soll sagen: Die Berliner Initiative ist zur Anschaffung, Einrichtung und zum Betrieb einer sozialen Dienstleistung dieser Art auf Unterstützung angewiesen. Für Firmen aus dem Sanitärbereich ist das Sponsoring mit einem nicht geringen Werbewert verbunden, da das Fahrzeug quasi 365 Tage im Jahr durch die Straßen einer Großstadt fährt.

Mehr Informationen: thomas@hati.de

In Deutschland noch ohne Kopie, in Frankreich bereits seit 2009 bereits auf der Straße: Der Verein "MobilDouche" bietet den Obdach-



52 | Fachschiene Installation DKZ 7-8 | 2017

Die Digitalisierung bietet auch Chancen ...

... sagt GC-Geschäftsführer Thomas Werner

In der Geschäftsführung der GC-Gruppe unterstehen Thomas Werner die Bereiche Vertrieb und Marketing. Er steht vor der schwierigen Aufgabe, den dreistufigen Vertriebsweg und sein Haus angesichts des Internethandels und der vielen neuen Player wie Amazon, E.on etc. zu stabilisieren. Das 'Elements'-Konzept mit Online-Plattfom plus physische Ausstellung ist bereits eine entsprechende Maßnahme. Sie kann aber doch nicht die einzige Antwort auf die Bedrohung durch die Digitalisierung sein?



"Wir haben ja die Herausforderungen angesprochen", Thomas Werner

"Bedrohung", sagt Thomas Werner, "ist ein dramatisches Wort. Keine Frage, die Welt, die Gesellschaft und auch unser Geschäft verändern sich durch die Digitalisierung enorm. Aber: Veränderungen gehören zum Leben. Neu ist nur das Tempo, in dem sich dieser Wandel heute entwickelt. Wir sehen diesen Wandel nicht als Bedrohung, sondern als Chance für den dreistufigen Vertriebsweg. Warum? Weil der dreistufige Vertriebsweg auch in Zeiten

der Digitalisierung alle Antworten und Lösungen bereitstellt. Industrie, Handel und Fachhandwerk vereinen alles, was nötig ist, um den aktuellen Herausforderungen erfolgreich zu begegnen. Und zwar so, dass alle Seiten und vor allem der Endverbraucher profitieren. Wir müssen jedoch unsere Prozesse anpassen und neu justieren.

Das neue Gesicht der Fachschiene

Was heißt das konkret? Ein Beispiel ist 'Elements', das Gesicht des dreistufigen Vertriebswegs im Internet. Das Ausstellungskonzept entspricht dem heutigen Nutzerverhalten und holt den Endverbraucher da ab, wo er als erstes sucht: Im Internet. Zuhause am Bildschirm kann er sich vorinformieren, Produkte ansehen oder in verschiedene Bäderwelten eintauchen. Das Internet ist sein Point of Information. Das bringt uns zusätzliche Chancen, davon bin ich zutiefst überzeugt. Von der Webseite führt der Weg dann wiederum direkt in eine der über 220 Ausstellungen und damit unmittelbar zum Team aus Fachhandwerker und Ausstellungsmitarbeiter. Natürlich lockt das Internet

mit Schnäppchen-Angeboten – am Ende aber möchte der Endverbraucher ein komplettes und funktionierendes Bad, professionell beraten und eingebaut. Der persönliche Kontakt und Garantien, wie die zum Nachkauf der Produkte, spielen eine wichtige Rolle. 'Elements' erleichtert den Kontaktpunkt für den Endverbraucher, trägt dem neuen Informationsverhalten Rechnung, stellt aber ebenso sicher, dass der Auftrag persönlich und individuell betreut und fachmännisch ausgeführt wird. Denn das wird der Endverbraucher auch weiterhin immer nachfragen. Für uns ist das Internet deshalb keine Bedrohung, sondern die Chance, unserem Kunden, dem Fachhandwerker, mehr Kunden, mehr Umsatz und bessere Margen zu ermöglichen. Wir gehen hier als Marktführer und im Sinne unserer Kunden voran - wie immer mutig, fair und verlässlich."

Kein Abhollager eines IT-Konzerns

Das Internet als Point of Information: Der Bauwillige kann sich eine Weltschau der Produkte ins Wohnzimmer zaubern und sein PC agiert ebenfalls als Beratungsbüro. Der Kunde kann sich eine attraktive Lösung konfigurieren lassen und benötigt dazu weder eine Ausstellung, noch einen Ausstellungsberater. Der Großhandel muss die beiden genannten und teuren Zusatzleistungen, Ausstellung und Beratungspersonal, im Preis unterbringen. Die PC-Show muss das nicht. Droht nicht Folgendes, Herr Werner, Google sucht sich für die



Über die digitale zur physischen Ausstellung 'Elements'

Ware einen Lieferanten, drückt dem Besteller auch noch eine genaue Ikea-Montageanleitung in die Hand mit allen Details. Und der Handel schrumpft zu einem Abhollager eines IT-Konzerns? Oder E.on sucht sich Handwerker?

Thomas Werner sieht das anders. "Wir handeln nicht mit einfachen Einzelprodukten, sondern mit hochkomplexen Komplettbädern. Bäder, die nicht nur in der Zusammenstellung den Bedürfnissen ihrer Nutzer perfekt entsprechen sollten, sondern gleichzeitig auch die baulichen Rahmenbedingungen berücksichtigen müssen. Wir handeln in gewisser Weise also mit maßgeschneiderten Produkten, die man nicht einfach aus dem Lager holt, in ein Paket packt und dann zuhause 'quick & easy' aufstellt. Hinzu kommt, dass unsere Bäder, die komplette Haustechnik im Zuge der Digitalisierung immer smarter, immer komplexer werden. Sicher nicht in der

Bedienung, dafür aber in der Installation und in der Vernetzung. Wir sehen daher mit 'Elements' die hervorragende Chance, dem Endkunden genau das zu bieten, was er sich vorstellt, seine positive Kaufentscheidung dabei deutlich zu beschleunigen - und das konsequent im Schulterschluss mit dem Fachhandwerker. Physisch wie virtuell - in unserem Service-Tool 'Elements' A, wo sich künftig unser Mitarbeiter, der Handwerker und der Endkunde treffen können. Mit gemeinsamen Ideen oder auch nur mit der Idee des Endkunden - ich möchte gerne, dass mein Bad so aussieht - entwerfen und konfigurieren sie gemeinsam eine Lösung."

Zwei Aufgaben

Die physische Ausstellung wird Werners Meinung nach immer eine wichtige Rolle spielen. "Denken Sie an Autohäuser. Kunden möchten Produkte sehen und anfassen. Und sie wünschen eine persönliche Beratung. Der Faktor Mensch darf gerade in Zeiten der Digitalisierung nicht unterschätzt werden. Wir haben zwei Aufgaben im dreistufigen Vertrieb zu bewältigen: Wir müssen den Endkunden abholen – zunehmend im Internet – und wir müssen ihn glücklich machen.

Das Abholen ist heute ein Organisationsprozess mit Hilfe von Schlagworten für die Suchmaschinen. Ziel muss es sein, dass wir bei der Online-Suche mit entsprechenden Suchbegriffen wie 'Badsanierung' oder 'neue Badewanne' ganz vorne erscheinen. Hier sind wir auf einem guten Weg. Machen wir uns nichts vor: Wer erst an sechster oder siebter Stelle der Suchergebnisse auftaucht, ist außen vor. Wenn es uns gelingt auf Platz eins oder zwei zu stehen und dann der Kunde zu uns kommt, muss ihn das 'Elements'-Team aus Fachhandwerker und Ausstellungsmitarbeiter so überzeugen, dass

54 | Fachschiene Installation DKZ 7-8 | 2017

der Auftrag bis zur fertigen Montage im dreistufigen Vertriebsweg bleibt. Der Kunde muss sich also bei uns bestens aufgehoben fühlen."

Sie schauen also gelassen auf den neuen Wettbewerb, Herr Werner? "Nein, von gelassen kann nicht die Rede sein. Im Gegenteil, wir schauen sehr aufmerksam hin. Wichtig ist, dass wir uns von der digitalen Dynamik nicht einschüchtern oder lähmen lassen. Wir müssen uns immer wieder vergegenwärtigen: Bei all den Veränderungen - was immer bleiben wird, ist, dass die Partner in der Industrie die am besten auf die Bedürfnisse des Endkunden zugeschnittenen Produkte entwickeln und produzieren können und dass die Partner im Handwerk die Kompetenz und Fertigkeiten besitzen, um diese Produkte professionell und sicher einzubauen. Wir, der Großhandel, sind der rote Faden dazwischen. Wir

machen den reibungslosen Ablauf möglich, sorgen für den effizientesten Abwicklungsprozess, gewährleisten kompetente Beratung, eine flächendeckende Logistik und technischen Support. Gemeinsam bieten wir den Endkunden ein Rundum-Sorglos-Paket – und damit das, was sich die meisten Kunden im Falle umfangreicher Neubau- oder Sanierungsarbeiten wünschen."

Heizung folgt

Kunden, die mit 'Heizung erneuern' oder 'Kessel erneuern' googlen, stoßen nicht auf 'Elements'. Der Marketing- und Vertriebschef der GC-Gruppe: "Noch nicht. Wir entwickeln 'Elements' Schritt für Schritt. Zunächst haben wir den Bereich Bad in den Fokus genommen, Heizung folgt. Die Plattform und die 'Elements'-Ausstellungen sind ja ein noch relativ junges Angebot. Wir mussten das

Bestehende, die Badideen, zunächst umstrukturieren. Nun folgen die nächsten Schritte. Das Konzept für die Heizung ist anders zu gestalten als das Konzept für das Bad. Auch hier hat das Internet bereits neue Wege aufgezeigt. In dem reinen Online-Verkauf an Do-it-yourselfer sehen wir keine Konkurrenz. Das gilt für Sanitär, das gilt für Heizung. Der Kundenkreis, der für eine größere Investition online einkauft und dann selber einbaut, ist doch begrenzt. Wer wird sich schon unten vor der Haustür eine Wanne stellen, um sie dann selbst hochzutragen und zu installieren?

Natürlich müssen wir Überzeugungsarbeit leisten. Das tun wir. Und die Praxis zeigt, dass unsere Partner aus dem Fachhandwerk 'Elements' gegenüber zum Beispiel offen sind. Mehr als 9 500 Mandate sprechen eine deutliche Sprache und auch die Rückmeldungen



Die Neuauflage 2017 analysiert folgende Bereiche:

statistische Grunddaten // Löhne und Preise // Konjunkturentwicklung // Tätigkeitsstruktur und Absatzmarkt // betriebswirtschaftliche Kennzahlen // soziodemografische Merkmale // Berufsbildung // Beschäftigungsstruktur // Fachkräftebedarf // Gesundheitssituation der Monteure

Ergänzt wird der Bericht durch umfangreiche Tabellen und Abbildungen.

Für Entscheider und Marktforscher aus der SHK-Branche bietet die Analyse neue Erkenntnisse für die strategischen Planungen im nationalen SHK-Markt.

Bestellen Sie noch heute die Printfassung oder Downloadversion zum Sonderpreis von **553,00** € zzgl. MwSt. und Versandkostenpauschale. Sie sparen **30** %. Dieses Angebot gilt bis zum **30.09.2017**. Bestellungen im Onlineshop unter www.zvshk.de Rubrik Marktforschung.



GC-Zentrale in Stuhr bei Bremen

sind äußerst positiv. Mehr Aufträge, höherwertige Aufträge, Zeitersparnis und erfolgreiches Zusammenspiel mit der Ausstellung sind nur ein paar Beispiele für das Feedback aus dem Fachhandwerk. Klar, die Auftragsbücher sind voll, deshalb sehen einige Handwerker die Digitalisierung nicht als Herausforderung, die es unbedingt jetzt anzugehen gilt. Aber die Entwicklung, gerade im Heizungsbereich zeigt, dass der dreistufige

Vertriebsweg Antworten geben muss. Interessante Märkte locken auch Branchenfremde. Deshalb müssen sich die Partner im dreistufigen Vertriebsweg weiterentwickeln. Auf der anderen Seite wachsen die Gewerke zusammen. Die Elektrotechnik, die Digitalisierung, die Heizung, die Sektorenkopplung. Das Gesamtsystem wird zukünftig so komplex sein, dass ein qualifizierter Handwerker für den Kunden unabdingbar ist."

In Berlin gehört unter anderem Bär & Ollenroth zur GC-Gruppe



GC: Hundertjähriges in vier Jahren

Am 1. November 1921 gründeten August Cordes und Alfred Graefe in Bremen den Röhrengroßhandel Cordes & Graefe oHG, der zunächst, wie aus dem Firmennamen hervorgeht, nur ein Produkt verkaufte: Röhren. Nach dem Rückzug von Heinz Graefe aus dem Unternehmen übernahm 1933 Friedrich Carl Hollweg seinen Anteil. August Cordes übergab seine Beteiligung an seinen Sohn Hans Cordes. Hollweg und Cordes bauten den Betrieb zum Großhandel für Haustechnik um und aus. 1966 fiel mit der Erklärung zur Dreistufigkeit - Verkauf ausschließlich an Fachhandwerker - die wichtigste firmenpolitische Entscheidung. Ein Jahr später traten Friedrich Hollwegs Söhne Uwe und Klaus in die Fußstapfen ihres Vaters.

In den Jahren darauf folgten die ersten Beteiligungen an anderen Handelsunternehmen. 1975 konstituierte sich in Bremen die GC-Gruppe als Fachgroßhandel für Haustechnik, bestehend aus den Familienunternehmen Cordes & Graefe, Bremen, Wilhelm Gienger, München, sowie Gottschall & Sohn, Düsseldorf. In den 1980ern und 1990ern expandierte die GC-Gruppe und nahm 1988 erst die Krupp Haustechnik, 1998 dann die Mannesmann Haustechnik und 1999 die Handelshäuser des Heizungsherstellers Brötje in den Verbund auf. Die GC-Gruppe umfasst heute mehr als 100 selbständige Partnerhäuser an 800 Standorten. Sie ist über Deutschland hinaus in 15 weiteren europäischen Ländern vertreten (Norwegen, Niederlande, Belgien, Bulgarien, Luxemburg, Frankreich, Österreich, Tschechien, Slowakei, Ungarn, Rumänien, Polen, Russland, Spanien, Schweiz). Den Haupthäusern angeschlossen sind die Abholexpressläger für konzessionierte Fachhandwerker sowie 220 Fachausstellungen im Bereich Sanitär, Heizung oder Elektrotechnik. Der Gesamtumsatz der Gruppe wird auf ca. 6,5 Mrd. Euro geschätzt.



Mehrfamilienhäuser im Praxistest für eine "Flex-KWK"-Anlage im Oberhausener Ortsteil Barmingholten

Es müssen nicht 5000 Stunden sein

Tarifgeführte Kraft-Wärme-Kopplung in Oberhausen

Praxistest für eine "Flex-KWK"-Anlage: Seit Dezember 2016 beziehen im Oberhausener Ortsteil Barmingholten 150 Wohneinheiten aus der Kombination eines BHKW mit einem Groß-Wärmespeicher ihre Wärme. Während bislang möglichst lange Laufzeiten als notwendige Voraussetzung für den wirtschaftlichen Betrieb der KWK gelten, soll eine tarifgeführte "Flex-KWK"-Anlage auch bei geringerer Betriebsamkeit ökonomisch arbeiten.

Inklusive Power-to-Heat

Projektpartner in Barmingholten sind die Energieversorgung Oberhausen (evo) und das Fraunhofer Umsicht. Der Wohnkomplex dort bot sich an, weil die Ein- und Mehrfamilienhäuser bereits an ein vorhandenes Wärmenetz hängen. Der finanzielle Gesamtrahmen des Vorhabens beträgt 1,5 Millionen Euro, es wird mit einer Million Euro vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWI) gefördert.

Da nun mal Erneuerbare Energien witterungs- und tageszeitbedingten Fluktuationen unterliegen und die dadurch entstehenden Versorgungslücken sowie Überschüsse ausgeglichen werden müssen, erhält die KWK-Speicher-Kombination in den zukünftigen Energiestrukturen einen hohen Stellenwert: das BHKW als Lieferant positiver Regelenergie, der Speicher als Lieferant negativer Regelenergie (Abnehmer). Das Wärmenetz in Barmingholten mit zurzeit

150 Wohneinheiten soll sich als Nahwärmeinsel zu solch einer flexiblen Einheit entwickeln. Fraunhofer Umsicht entwickelt die Steuerung. Strom wird produziert, wenn er in der Region benötigt wird; Netzüberlastungen und Versorgungslücken können ausgeglichen werden. Die dabei entstehende Wärme wird gespeichert und steht in ausreichendem Umfang zur Verfügung, um für warme Häuser zu sorgen.

Gegenwärtig wird eine hohe Auslastung von KWK-Anlagen für einen wirtschaftlichen Betrieb vorausgesetzt. Zukünftig werden diese Anlagen aber insbesondere dann wirtschaftlich agieren, wenn sie in smarten Netzen den Strom zu Tarifhochzeiten erzeugen, also in Stunden, in denen relativ wenig Wind- und Solarstrom zur Verfügung steht. Es müssen nicht, wie

in der Vergangenheit, mindestens 5000 Stunden sein. Für Bernd Homberg, Technischer Vorstand der evo, ist das Projekt ein Meilenstein: "Die bedarfsgerechte Stromeinspeisung und Wärmeabnahme ist ein wichtiger Schritt zur erfolgreichen Gestaltung der Energiewende. Auf der Grundlage eines bereits geförderten Projektes eröffnen sich neue Chancen für weitere Projekte zur effizienten Energieversorgung größerer Wohnquartiere. Mit der Vernetzung von Systemen und dem Aufbau von Nahwärmeinseln leisten wir einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz."

Ersatz für Erdgaskessel

In Barmingholten wurden zwei Gaskessel mit einer Heizlast von 1150 kW durch eine BHKW-Anlage mit einer Leistung von 532 kWel und 680 kW_{th}, einem Wärmespeicher mit 66 Kubikmeter und einer Power-to-Heat-Anlage (elektrische Heizspiralen) mit 530 kW_{el} ersetzt. Nach Recherche von Fraunhofer

Umsicht und evo gibt es allein im Ruhrgebiet 70 weitere mit Barmingholten vergleichbare Nahwärmeinseln, für die Flex-KWK potenziell sinnvoll sein könnte. Zudem würde sich "Flex-KWK" auch für große Mehrfamilienhäuser aus den 1950-er und 1960-er Jahren anbieten. Der Praxistest soll das belegen.

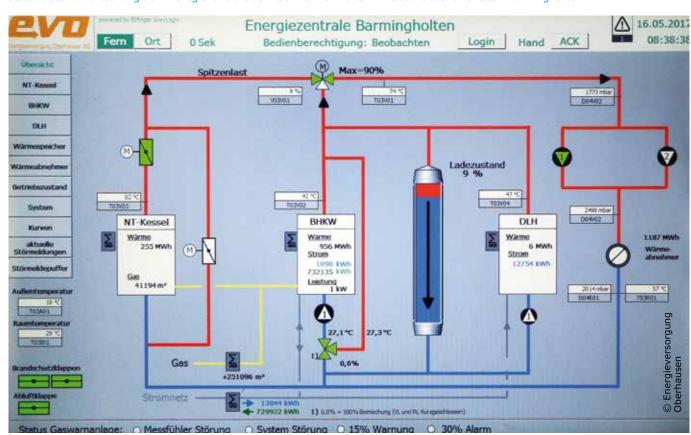
Die Abteilung Energiesysteme bei Fraunhofer Umsicht in Oberhausen entwickelt Modelle und Technologien, die auf die Anforderungen der zukünftigen Energieversorgung zugeschnitten sind. Neben Prognosemodellen und Speichertechnologien sei die KWK-Stromerzeugung bei gleichzeitiger Nutzung der an Brennstoffzellen, Motoren oder Turbinen entstehenden Wärme ein wichtiger Baustein. Die nordrhein-westfälische Landesregierung hat das Ziel formuliert, den Anteil der KWK an der Stromerzeugung im Bundesland von heute 13 % auf mehr als 25 % bis 2020 zu erhöhen. Deshalb hat die Landesregierung 2015 das rund 250 Millionen Euro

BHKW-Rechner für Unternehmen

Der BHKW-Rechner der EnergieAgentur.NRW ist nach einem Update nun wieder mit aktuellen Daten und Informationen online. Der Rechner liefert eine Abschätzung darüber, ob die Errichtung eines BHKW zur Erzeugung von Strom und Wärme für ein Unternehmen wirtschaftlich sinnvoll ist. Die spezifischen Kosten für die Installation eines BHKW liegen zwischen 500 und 1500 Euro pro Kilowatt installierte elektrische Leistung zuzüglich Transport, Einbindung und Inbetriebname. www.energieagentur. nrw/tool/bhkw-rechner

schwere KWK-Impulsprogramm aufgelegt, das die Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung einschließt. gen

Schematische Darstellung der Eneregiezentrale der 150 Wohneinheiten im Oberhausener Ortsteil Barmingholten





Forum GMS 2017 im Hilton Hotel Mainz (Bilder: Bruno Lukas, Press'n'Relations GmbH)

GMS positioniert sich neu

Der Gesamtverband öffnet sich für einen erweiterten Mitgliederkreis

Forum GMS in Mainz – rund 70 Fachleute besuchten am 28. Juni 2017 die jährlich stattfindende Tagung für Trinkwasserhygiene und Werkstoffe. Auf dem renommierten Forum der Gütegemeinschaft Messing-Sanitär e.V. (GMS) erhielten Werkstoff-Experten einen guten Überblick zum Stand der Technik, Forschung und Entwicklung im Markt der Sanitärlegierungen.

Der Fokus richtete sich in diesem Jahr auf die Frage, welche regulatorischen Trends jenseits der UBA-Liste die künftige Entwicklung des Marktes beeinflussen werden. Damit zusammenhängend rüstet sich auch die GMS für die Zukunft und will sich als neu gegründeter "Gesamtverband Messing-Sanitär e.V." einem deutlich größeren Mitgliederkreis öffnen. "Wir verstehen uns als Vertreter der gesamten

Wertschöpfungskette und laden auch Sanitär-Fachhändler und Handwerksinnungen ein, bei uns Mitglied zu werden", sagte der GMS-Vorstandsvorsitzende Alexander Dehnelt. "Die F&E-Aktivitäten zur Optimierung von Sanitärwerkstoffen werden intensiviert und auch der fachliche Austausch wird verstärkt." Geplant sind neben dem Forum auch neue Formate mit Workshop-Charakter.

Seit dem 10. April 2017 ist die Positivliste des Umweltbundesamtes (UBA) für "hygienisch geeignete" metallene Werkstoffe für Trinkwasser-Installationen rechtsverbindlich. Doch mit der UBA-Liste 2017 hört die gesetzliche Regulierung in diesem Einsatzfeld nicht auf. "Die UBA-Liste macht klare Aussagen zur hygienischen Eignung, nicht aber zur technischen Eignung von Sanitärwerkstoffen", erläuterte der GMS-Vorstand Alexander Dehnelt in seinem Eröffnungsvortrag. "Doch nur beide Kriterien zusammen erlauben Schlüsse über die tatsächliche Einsatzfähigkeit der Sanitärlegierungen auf dem Markt." Dies ermögliche die UBA-Liste nur im Zusammenspiel mit Werkstoffempfehlungen, wie zum Beispiel der etablierten GMS-Werkstoffliste für Kupfer-Zink-Legierungen als technischem Pendant. Mit dieser GMS-Werkstoffliste, den Werkstoff-Langzeituntersuchungen

Installation DKZ 7-8 | 2017 Tagungen | 59

und weiteren Maßnahmen hätten die wesentlichen Ziele der GMS weitgehend Eingang in den Stand der Technik gefunden, weshalb die RAL Gütesicherung nicht fortgeführt werde. Die Qualitätssicherung wird in die GMS-interne Arbeitsgruppe "Technischer Ausschuss" überführt. Hierfür war der formalrechtliche Schritt notwendig, den Verein aufzulösen und neu zu gründen. Die Arbeit der GMS wird deshalb in den neuen Verein "Gesamtverband Messing-Sanitär e.V." übertragen. Wichtigstes Ziel der Neupositionierung ist es, den fachlichen Austausch innerhalb der Branche zu fördern und das technologische Wissen der GMS für sämtliche Mitgliedsunternehmen bestmöglich nutzbar zu machen. "Unsere Mitglieder werden die Nase vorn haben, wenn es darum geht, die Ergebnisse aus Forschung und Entwicklung in sichere und hochwertige Produkte umzusetzen", so Dehnelt.

Regulatorische Trends

Im Anschluss referierte Dr. Ladji Tikana vom Deutschen Kupferinstitut (DKI) über regulatorische Trends auf europäischer Ebene im Umfeld von Sanitärlegierungen. Der Werkstoff-Experte machte deutlich, dass die UBA-Liste lediglich eine nationale Lösung sei und zusammen mit der deutschen Trinkwasserverordnung (TwVO) das Endergebnis der Umsetzung der EU-Trinkwasserrichtlinie in Deutschland. Dr. Tikana erwähnte zudem die 4-Member-States (4MS)-Initiative, unterstrich aber, dass dies nur Lösungen einzelner EU-Mitgliedstaaten seien. Er forderte, die Regulierung nach 4MS-Vorbild als EU-Verordnung für alle Mitgliedstaaten zu implementieren. Der DKI-Experte betonte, dass es neben der TwVO und UBA-Liste einige weitere gesetzlich Regelungen gebe, die den Sanitärmarkt betreffen können. Beispielsweise sei dies die CLP-Verordnung von

2016 mit der Einstufung von Blei als Gefahrstoff - dies bezöge sich allerdings nur auf die Vorstoffe (Blockmaterial), nicht auf die Erzeugnisse. Auch Cobalt sei betroffen, seit die Niederlande einen CLP-Vorschlag eingereicht haben. Die genannten und weitere regulatorische Vorgaben wurden im Anschluss intensiv diskutiert. Sie bleiben auch in den kommenden Jahren Thema des GMS-Forums und im Fokus der Aktivitäten des Gesamtverbandes.



Dr. Ladji Tikana

Vorschriften für metallene Überzüge auf Kupferlegierungen

Uwe Dietrich von Dornbracht informierte zum Stand von Regulierung und Zertifizierung in Bezug auf metallene Überzüge auf Kupferlegierungen. Damit waren insbesondere die Nickel- und Chromschicht bei verchromten Sanitärbauteilen gemeint. Der Beschichtungs-Experte wies auf das Chrom-Anwendungsverbot ab 21. September 2017 auf Basis der EU-Verordnung REACH hin. Durch die Aufnahme von Chrom VI in Anhang 14 des Dokumentes sei der Einsatz



Alexander Dehnelt

des Materials ab dem Stichtag verboten, es sei denn, Hersteller stellten

einen Antrag auf Weiterverwendung und dieser werde von behördlicher Seite genehmigt. Möglich seien Ausnahmegenehmigungen für maximal 12 Jahre bei Einzelanträgen von herstellenden Unternehmen, wobei jede Autorisierung mit einer Reihe von Auflagen verbunden sei, z.B. die Einführung von Risikomanagement-Maßnahmen. Uwe Dietrich ging zudem auf den Nickel-Migrationstest ein, unter anderem auf dem 26-Wochen-Test nach DIN 16058. Dieser sei aus seiner Sicht

nicht geeignet, zumal sich bei vielen Testreihen gezeigt hätte, dass





Gesamtverband Messing-Sanitär i.G. (GMS)

Der Gesamtverband Messing-Sanitär vertritt die Interessen von Unternehmen entlang der gesamten Lieferkette in der Sanitärbranche, vom Halbzeug bis zum fertigen Bauteil inklusive Lieferanten und technische Dienstleister. Hauptaufgabengebiet ist die Erforschung, technische Entwicklung und Optimierung von Sanitärwerkstoffen. Der Fokus liegt dabei auf Messing (Kupfer-Zink-Legierungen) und zusätzlich weiteren Kupferbasiswerkstoffen für diesen Anwendungsbereich. Weitere Ziele sind die Förderung des fachlichen Austauschs innerhalb der Branche, um das technologische Wissen der GMS für sämtliche Mitgliedsunternehmen bestmöglich nutzbar zu machen. Die technische Beratung von Kunden und Anwendern ist ein zentraler Punkt in einer Branche mit enorm hohem und weiter steigendem Beratungsbedarf. Mitgliedsunternehmen beziehen regelmäßig neueste Informationen aus der Werkstoffforschung und entwicklung. Sie können sich zudem aktiv an Projekten beteiligen – zum Beispiel im Rahmen von wissenschaftlichen Werkstoffuntersuchungen in Kooperation mit etablierten Forschungsinstituten. Alle GMS-Mitglieder sollen in der Lage sein, ihren Kunden und Interessenten konkrete Empfehlungen für technische Anwendungen zu geben. Ein weiterer Schwerpunkt ist das gezielte Produktmarketing in Form von Öffentlichkeitsarbeit, Werbung und Schulung/Fortbildung.

die Werte auch nach dem Messzeitraum sehr stark schwanken. "Zudem müssen Armaturenhersteller die Ergebnisse nach vier bis sechs Wochen vorliegen haben", um wirtschaftlich arbeiten zu können. Dietrich wies darauf hin, dass das UBA momentan an einem Entwurf für eine vereinfachte Migrationsprüfung arbeite. Abschließend erwähnte der Oberflächen-Fachmann, dass die EU-Behörde ECHA an einer neuen Richtlinie bezüglich der "Nickelabgabe an die Haut" arbeite.



Stefan Wespel

Industrie 4.0 in der Praxis

Stefan Wespel von Diehl AKO schloss die Vortragsreihe mit seinem Referat zu "Industrie 4.0 in der Praxis". Der Maschinenbau- und Digitalisierungs-Experte berichtete vom Allgäuer Diehl-Werk in Wangen auf dem Weg zur "Fabrik des Jahres" – eine Auszeichnung, die der Hersteller von Elektronik für "Weiße-Ware"-Haushaltsgeräte im Jahr 2015 erhalten hatte. Wespel informierte und inspirierte das Fachpublikum mit seiner Präsentation, denn er veranschaulichte sehr deutlich, welche Optimierungspotenziale die Digitalisierung hat, wenn sie an den richtigen Stellen eingesetzt wird. So konnte das Diehl-Werk seine Produktionsprozesse in weniger als zehn Jahren so umgestalten, dass eine Produktionslinie inzwischen mit 3 Mitarbeitern und einem Tag Durchlaufzeit auskommt - verglichen mit 9 Mitarbeitern und 5 Tagen im Jahr 2008. Zielgerichtete Automation, ein digitales Schichtbuch, Transparenz durch Visualisierung der Produktionsprozesse auf Monitoren waren hierfür zentrale Bausteine, so der Referent – und dazu eine

"Veränderungskultur" in der Belegschaft. Der Lean-Production-Ansatz hätte bei den Mitarbeitern zunächst ein Bewusstsein geschaffen, was Qualität ist und wie sich Fehler auswirken, so Stefan Wespel. Durch konsequente KVP-Maßnahmen wurden zusammen mit der Belegschaft in der Zeit seit 2008 rund 1200 Verbesserungsideen umgesetzt - eine Umsetzungsquote von 85 Prozent. "Ideen sind eine Win-Win-Situation – der Mitarbeiter verbessert seine Situation am Arbeitsplatz und fühlt sich als Teil des Systems, und wir kreieren damit Motivation", so das Resümee von Stefan Wespel.

Du bist die Entscheidung

Um Motivation ging es auch beim abschließenden Gastvortrag des weltbekannten, ehemaligen WM-Schiedsrichters Urs Meier aus der Schweiz. In seinem packenden Vortrag "Du bist die Entscheidung" erläuterte er anhand von Beispielen aus diversen Fußball-Endspielen wie er als Schiedsrichter unter großem Druck – teils innerhalb von Sekundenbruchteilen – wichtige Entscheidungen treffen musste, und das mehrere Hundert Mal pro Spiel. Meier, der auch



Urs Meier

als Unternehmer Erfahrung hat, zog geschickt die Analogien zum Business und animierte das Publikum, bei wichtigen Entscheidungen beherzt zu handeln, der eigenen Intuition zu folgen und "Entscheidungen auch durchzusetzen". Klare Ziele, eine gute Fehlerkultur und Fairplay seien dabei allerdings maßgeblich.

Versammlungskalender September 2017

Charlottenburg-Wilmersdorf

Dienstag, 19.9.2017, 18.30 Uhr im Restaurant "Zur Glocke", Mecklenburgische Straße 14, 10713 Berlin

Friedrichshain-Kreuzberg

Dienstag, 12.9.2017, 17.30 Uhr im Restaurant "Biertempel", Boelckestraße 28–32, 12101 Berlin

Lichtenberg

Mittwoch, 20.9.2017, 17.00 Uhr, SHG eG, Sitzungsraum 2. OG, Siegfriedstraße 172–175, 10365 Berlin

Marzahn-Hellersdorf

Mittwoch, 13.9.2017, 18.00 Uhr im Café "Domino", Münsterberger Weg 122, 12621 Berlin

Mitte

Mittwoch, 20.9.2017, 18.00 Uhr im Restaurant "Frabea", Afrikanische Straße 90, 13351 Berlin

Neukölln

Donnerstag, 14.9.2017, 18.00 Uhr im Restaurant "Marko's Schlemmerstube", Neuköllner Straße 316, 12357 Berlin

Pankow

Dienstag, 19.9.2017, 17.00 Uhr im Restaurant "Dittmanns", Hauptstraße 106, 13158 Berlin

Reinickendorf

Donnerstag, 21.9.2017, 19.00 Uhr im Restaurant "Waldhotel Frohnau GmbH", Schönfließer Straße 83–85, 13465 Berlin

Spandau

Donnerstag, 14.9.2017, 19.00 Uhr im Restaurant "Alt Spandau", Moritzstr. 7, 13597 Berlin

Steglitz-Zehlendorf

Mittwoch, 13.9.2017, 18.00 Uhr im Restaurant "Dubrovnik", Potsdamer Straße 33, 14163 Berlin

Tempelhof-Schöneberg

Donnerstag, 14.9.2017, 19.00 Uhr im Restaurant "Reisel", Alt-Lichtenrade 83, 12309 Berlin

Treptow-Köpenick

Mittwoch, 13.9.2017, 18.00 Uhr im Bowlingcenter, Seelenbinderstraße 121, 12555 Berlin

Fachgruppe SHK

Montag, 4.9.2017, 18.00 Uhr im Restaurant "Adria-Grill", Riedemannweg 12, 13627 Berlin

Adressenänderungen

Der Jassmann – nicht nur fürs Bad GmbH

Zur Güterbahn 5–7, 12555 Berlin vorher: Massower St. 7, 10315 Berlin

Firma André Loeben

An der Dorfaue 15, 15806 Zossen, OT Schöneiche vorher: Silbersteinstraße 74, 12051 Berlin

Firma

Frank Hausmann und Nikolai Stolarzyk

Wildenbruchstraße 15, 12045 Berlin vorher: Reuterstr. 50, 12047 Berlin

Firma Frank Kelm und Axel Wagener

Holsteinische Straße 26, 10717 Berlin vorher: Straßburger Straße 58, 10405 Berlin

Wird nicht mehr als Innungsmitglied geführt

HPL Hochbau GmbH

Roonstraße 39 12203 Berlin

Wir gratulieren

90. Geburtstag

Gas- und Wasserinstallateurmeister **Heinz Günter Neese** Seppenrader Weg 4, 13507 Berlin am 16. Juli 2017

75. Geburtstag

Geschäftsführer

Jürgen Schaefer

S & T Ölheizungsservice GmbH Wittestraße 73, 13509 Berlin am 20. August 2017

70. Geburtstag

Gas- und Wasserinstallateurmeister Frank Augstin Kirchhofstraße 17, 12051 Berlin am 12. August 2017

65. Geburtstag

Bezirksmeister der Innung SHK Berlin & Zentralheizungs- und Lüftungsbauermeister Frank-Michael Roll

Bernhard Roll GmbH

Neuwerker Weg 40, 14167 Berlin am 30. Juli 2017

Geschäftsführer

Michael Zeumer

Gierich Gas-Wasser-Installations GmbH Wilhelmsaue 30, 10713 Berlin am 3. August 2017

Neuaufnahmen

Firma André Beckmann

Meisenheimer Straße 50, 12559 Berlin T: 8 66 36 38, F: 88 53 42 37 BZ: Treptow-Köpenick

Firma Oliver Bluhm

Freibergstraße 32, 12107 Berlin T: 34 33 02 08; F: 34 33 02 09 BZ: Tempelhof-Schöneberg

Nachruf

Am 17. Juni 2017 ist unser ehemaliges Mitglied

Wolfram Huth

im Alter von 79 Jahren verstorben.

Wir werden seiner in Ehren gedenken.











Geschäftsstelle

Siegmunds Hof 18, 10555 Berlin (Tiergarten) **Telefon** 030/39 92 69-0

Telefax 030/39 92 69-0
Telefax 030/39 92 69-99
Internet http://www.shk-berlin.de
E-Mail info@shk-berlin.de

SHK-Ausbildungszentrum Berlin Technische Beratungsstelle

Grüntaler Str. 62, 13359 Berlin (Wedding) **Telefon** 030/49 30 03-0

Telefon 030/49 30 03-0 Telefax 030/49 30 03-99 E-Mail az@shk-berlin.de



Seminarvorschau September 2017 SHK-Ausbildungszentrum Berlin



Gastechnil	k	Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis (Mgl./Nmgl.)
122-01/17	Aktuelles zur Installation v. Gasanlagen (Ausweisverlängerung Installateurverzeichnis)	6	19.09.2017	Di / 9:00-15:00	130,00 € 160,00 €
126-01/17	Monteurschulung TRGI / Praxis	6	22.09.2017	Fr / 14:00-20:00	95,00 € 135,00 €
Ölfeuerung	gstechnik	Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis (Mgl./Nmgl.)
128-01/17	Ölfeuerung –Neueinsteiger Kundendienstmonteur	13	22.0923.09.2017	Fr / 14:00-18:00 Sa / 8:00-14:00	195,00 € 255,00 €
Heizungste	echnik	Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis (Mgl./Nmgl.)
135-01/17	Optimierung von Heizungsanlagen – Wilo Brain	8	07.09.2017	Do / 9:00 - 16:30	kostenlos 145,00 €
136/17	Basiswissen Fernwärme - Monteurschulung	4,5	15.09.2017	Fr / 8:00 - 12:00	40,00 € 55,00 €
137/17	Basiswissen Fernwärme - Meisterschulung	7	22.09.2017	Fr / 8:00 - 14:00	55,00 € 85,00 €
Sanitärtecl	hnik	Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis (Mgl./Nmgl.)
138-01/17	Anpassungsqualifizierung zum Stand der neuen TRWI-Normen (Verl. Installateurverzeichnis)	9	20.09.2017	Mi / 8:00-16:00	110,00 € 140,00 €
148/17	Technische Regeln der Wasserinstallation TRWI (80-StdLehrgang)	80	15.0924.10.2017	Fr / 14:00-20:00 Sa / 8:00-14:00	980,00 € 1270,00 €
149/17	Technische Regeln der Wasserinstallation TRWI (120-StdAltgesellenregelung)	120	15.0921.11.2017	Fr / 14:00-20:00 Sa / 8:00-14:00	1130,00 € 1560,00 €
150/17	Sachkundiger für den Betrieb, die Kontrolle u. die Wartung von Abscheideranlagen	8	28.09.2017	Do / 9:00-16:00	345,00 € 445,00 €
VDI Schulu	ıngen	Std	. Termin	Tag / Uhrzeit	Preis (Mgl./Nmgl.)
188/17	Hygieneschulung gemäß VDI 6022 Kat. B	8	14.09.2017	Do / 9:00-17:00	470,00 € 610,00 €
189/17	Hygieneanforderungen von Verdunstungskühlanlagen (VDI 2047-2)	8	15.09.2017	Fr / 09:00-17:00	590,00 € 760,00 €
Elektrotecl	hnik	Std	. Termin	Tag / Uhrzeit	Preis (Mgl./Nmgl.)
152-01/17	Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten im SHK-Handwerk	48	18.0923.09.2017	Mo-Fr / 8:00-16:00 Sa / 8:00-14:00	505,00 € 690,00 €











Seminarvorschau September 2017 SHK-Ausbildungszentrum Berlin



Klima- Lüf	tungstechnik	Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis (Mgl./Nmgl.)
156-01/17	SHK-Fachkraft für Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik (Kategorie I)	24	12.0915.09.2017	Di-Do / 8:00-16:30 Fr / 8:00-15:00	865,00 € 1125,00 €
Betriebswi	rtschaft / Recht / EDV	Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis (Mgl./Nmgl.)
159/17	Microsoft – Excel 2013 für Fortgeschrittene	12	27.0928.09.2017	je / 9:00-15:00	160,00 € 220,00 €
166/17	Der Auszubildende, die Auszubildende im Fachhandwerk	8	08.09.2017	Fr / 9:00-16:00	149,00 € 195,00 €
167/17	Der Monteur – Die Visitenkarte des Unternehmens	8	15.09.2017	Fr / 9:00-17:00	149,00 € 195,00 €
168/17	Mitarbeitermotivation und Zeitmanagement	8	14.09.2017	Do / 9:00-17:00	260,00 € 340,00 €
169/17	Mitarbeiter finden und binden	8	20.09.2017	Mi / 10:00-18:00	279,00 € 299,00 €
170/17	Meisterhaft führen und Geld verdienen	8	22.09.2017	Mi / 10:00-18:00	299,00 € 329,00 €
171/17	Betriebswirtschaftliche und rechtliche Grundlagen der Unternehmensführung	8	21.09.2017	Do / 9:00-16:00	260,00 € 340,00 €
Sonstige S	Seminare	Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis (Mgl./Nmgl.)
180-01/17	Sachkundelehrgang nach TRGS 519 - Umgang mit Asbest	18	26.0927.09.2017	je / 8:00-17:30	550,00 € 650,00 €

Meisterausbildung im SHK-Ausbildungszentrum Berlin



Nächster Start: 06.10.2017

Weitere Informationen erhalten Sie unter: 030 / 49 30 03 – 13

oder auf unserer Homepage:

www.shk-ausbildungszentrum.de











Tel.: 030/49 30 03-13/-19 Fax: 030/49 30 03-29

E-Mail: wb@shk-berlin.de www.shk-berlin.de

BIM in Theorie und Praxis

Bundesverkehrsminister Alexander Dobrindt stellte Anfang des Jahres in Berlin einen Stufenplan zur schrittweisen Einführung von BIM Building Information Modeling vor: Die digitale Methode zur optimierten Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Infrastrukturprojekten und großen öffentlichen Bauvorhaben. Das 3D-Modell als Vorschau auf das zukünftige Objekt erfasst in der Endfassung sämtliche technische Daten plus Termine plus Kosten plus, in einer integrierten Datenbank, alle relevanten Produktinformationen.

Planer und Anlagenbauer werden sich um dieses Thema kümmern müssen. Denn die deutsche Baubranche befindet sich im Wandel. Die Veränderungen sind auf vielen Ebenen spürbar, doch was ist heute anwendbar und was ist (noch) Utopie? Die "BIM-Expo Hannover 2017" betrachtet vom 6. bis 7.9.2017 die nationalen Fortschritte und Projekte in Industrie und Wissenschaft mit den Sichtweisen großer Auftraggeber und Be-



Informationen und Anmeldung: www.baubetrieb.unihannover.de

richten aus der deutschen Baupraxis. Internationale Experten aus Skandinavien, Australien, USA und Asien geben wertvolle Einblicke zu Themen wie Standardisierung, Technik und Methodik sowie Nachhaltigkeit. Das Institut für Baubetrieb und Baubetriebswirtschaft an der Leibniz-Universität Hannover ist der Veranstalter der 2-tägigen Konferenz zur Digitalisierung in der Bau- und Ausbaubranche.

Fragen und Antworten:

- Wohin führt die BIM-Strategie? Perspektive der Ministerien und großer Auftraggeber.
- Was ist machbar? Was ist sinnvoll? Nationale Praxisbeispiele und internationale Erfahrungen.
- Welche Software ist geeignet? Hands-on Sessions im Lab.
- Wo und wie findet man geeignete Mitarbeiter? Recruiting Area für den BIM-Nachwuchs.

Weitere Themen:

BIM Project Management, BIM im Ingenieurbüro, Standards, Implementation and Potential in Norway, BIM based Prefabrication, 5Steps2BIM, BIM in der Praxis bei Porsche, BIM in Finland: Implications for Practice and Research, Netzwerke & Erfahrungsaustausch, BIM Talk, Einführung BIM Methodik bei DB Station&Service, verschiedene Workshops

Impressum



Zeitschrift für Gebäude- und Energietechnik – ZGE

Medienpartner/Organ

ZVSHK, St. Augustin; Innung SHK, Berlin

GEORG SIEMENS VERLAG

Georg Siemens Verlag GmbH & Co. KG Boothstr. 11. D-12207 Berlin Postfach 45 01 69, D-12171 Berlin T (030) 769904-0, F (030) 769904-18 E service@installation-dkz.de

Postbank Berlin IBAN DE22 1001 0010 0002 2941 09

PBNKDEFF

Redaktionsleitung

André Plambeck

T (0 30) 76 99 04-0

E redaktion@installation-dkz.de

Redaktion Produkte und Reportagen

Kathrin Vogel

T (0 30) 76 99 04-0

E redaktion@installation-dkz.de

Redaktion Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik

Sascha Plambeck

T (0 30) 76 99 04-0

E redaktion@installation-dkz.de

Verlag

Geschäftsführung

RA André Plambeck

Layout/Text- und Bildbearbeitung

Bernd Blumenstein

T (0 30) 7699 04-16

E produktion@installation-dkz.de

Anzeigen/Vertrieb

T (030)769904-13

E anzeigen@installation-dkz.de

friedrich Druck & Medien GmbH, 4020 Linz, Österreich



Installation-DKZ erscheint monatlich.

Bezugspreise für 1 Jahr inkl. MwSt. und Versandkosten siehe Tabelle. Bestellungen beim Verlag oder Buchhandel. Kündigung jeweils mit einer Frist von 6 Wochen zum 31.12.

Installation-DKZ erscheint 2017 im 137. Jahrgang.

ISSN 0723-4775

Jahres-Bezugspreise 2017 inkl. Versandkosten u. MwSt.

Inland	€	86,00*	Einzelheft € 8,00
Ausland	€	92,00*	zzgl. Versandkosten

Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Übersetzung, Nachdruck, Vervielfältigung auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege - auch auszugsweise - bleiben dem Verlag vorbehalten. Mit Namen oder Signet gezeichnete Beiträge geben die Meinung des Verfassers wieder und müssen nicht mit der der Schriftleitung übereinstimmen. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen. Fotokopien für den persönlichen und sonstigen eigenen Gebrauch dürfen nur von einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus als Einzelkopie hergestellt werden. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form - durch Fotokopie, Mikrofilm oder anderes Verfahren - reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden

Installation DKZ

Gebäude. Energie. Technik.

Praxisnahes und kompaktes Fachwissen



Die neue Installation DKZ

So detailliert wie nötig So kurz wie möglich

Jahresabonnement für nur 86,00 EUR (inkl. MwSt. und Versand)

IXMO SOLO

WENIGER KANN MEHR.

IXMO SOLO

=
Einhebelmischer

Schlauchanschluss

IXMO Onlineplaner: www.ixmo.de

KEUCO